This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

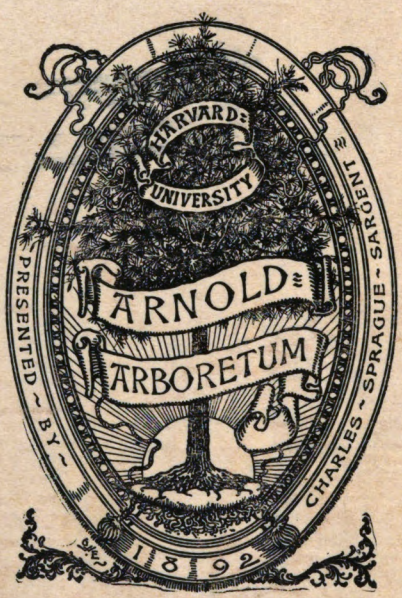
Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

MH
266
R11

Digitized by Google

3 2044 107 250 904

MH
766
R11



Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber den

systematischen Werth der Pollenbeschaffenheit

bei den

Acanthaceen.

Von

L. Radlkofer.

Separat-Abdruck aus den Sitzungsberichten der mathem.-phys. Classe der k. bayer. Akad. d. Wiss. Band XIII, Heft II.

München, 1883.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

Digitized by Google

July 1909
20315

Bei der Aufstellung der Acanthaceen-Gattung Pseudocalyx, welche sich in der Tribus der Thunbergieen zwischen die Gattungen Mendoncia und Thunbergia einschiebt und Eigenthümlichkeiten dieser beiden Gattungen an demselben Organe — der Anthere — auf sich vereiniget, die Pollenbeschaffenheit nämlich von Thunbergia, die Oeffnungsweise der Antherenfächer dagegen von Mendoncia, sah ich mich veranlasst durch eine vergleichende Untersuchung des Pollens nicht bloss der Thunbergieen, sondern der Acanthaceen überhaupt Aufschluss zu suchen über den Werth, welcher in systematischer Hinsicht der Pollenbeschaffenheit in dieser Familie zukomme.

Im Anschlusse an die Darlegungen, zu welchen diese Untersuchungen rücksichtlich der Thunbergieen bei Betrachtung der Gattung Pseudocalyx in den Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines zu Bremen, Bd. VIII, 1883, p. 416 etc. geführt haben, will ich es hier versuchen, nachzuweisen, dass sich aus dem Verhalten des Pollens nicht bloss für die Thunbergieen, sondern für die Acanthaceen überhaupt mancherlei für eine naturgemässe Gliederung, Umgrenzung und Gruppirung der Gattungen werthvolle Fingerzeige entnehmen

Digitized by Google

lassen, auf welche bei einer Neuordnung der Acanthaceen besondere Aufmerksamkeit zu richten sein wird.

Es ist auffallend, dass die aussichtsreichen Vorarbeiten v. Mohl's und Fritzsche's für diese Familie nicht schon längst zu eingehenderen vergleichenden Beobachtungen in dieser Richtung Anstoss gegeben haben.

Von denen, die sich mit dieser reichhaltigen, über 1300 Arten in 125 Gattungen (nach gegenwärtiger Auffassung) umschliessenden Familie näher beschäftiget haben, scheint zwar Nees, den Abbildungen in der Flora brasiliensis gemäss, sein Augenmerk auch auf die Pollenformen gerichtet zu haben. Seine optischen Hilfsmittel waren aber, wie aus eben diesen Abbildungen hervorgeht, für die Lösung der Aufgabe offenbar ganz unzureichend.

Die optischen Hilfsmittel haben inzwischen die wünschenswerthe Vervollkommnung erlangt.

Eine vollständige Lösung der Aufgabe wird aber auch jetzt erst von einer neuen monographischen Bearbeitung der Familie zu erwarten sein, nach vorausgegangener Vereinigung eines möglichst lückenlosen Materiales hiefür.

Eine derartige Lösung war dem Vorausgeschickten gemäss für mich nicht das Ziel.

Mir handelte es sich vielmehr nur um eine orientirende Untersuchung an dem mir eben zugänglichen Materiale, dem Materiale nämlich des Münchener Herbariums, welches mir trotz beträchtlicher Lücken in so fern für eine solche Untersuchung von erheblichem Werthe schien, als es Nees, der frühere Monograph der Acanthaceen, bei deren Bearbeitung für die Flora brasiliensis ebenso als für De Candolle's Prodromus in Händen gehabt und mit seinen Bestimmungen versehen hat, so dass es grossentheils authentisches Material darstellt.

Das Resultat dieser ersten ausgedehnteren Untersuchung mag einem künftigen Bearbeiter der Familie die Aufgabe wesentlich erleichtern, und um desswillen wird es

Digitized by Google

nicht unangemessen sein, dasselbe trotz seiner zahlreichen Lücken, deren Ergänzung erst seinen Werth vollkommen wird beurtheilen lassen, im Folgenden zur Mittheilung zu bringen.

Was den Gang der Untersuchung betrifft, so habe ich mich, nachdem ich bei verschiedenen Gattungen den Pollen aller mir zur Verfügung gewesenen Arten je einer Gattung von übereinstimmender Beschaffenheit gefunden hatte, im weiteren gewöhnlich auf die Untersuchung einzelner oder doch nur einiger Arten all' der von Nees, Anderson, Örsted, Bentham und Anderen einmal zur Aufstellung gebrachten, wenn auch nicht mehr aufrecht erhaltenen Gattungen, soweit dieselben in dem bezeichneten Materiale vertreten waren, beschränkt und nur da die Untersuchung über die beabsichtigte Orientirung hinaus auf mehrere oder alle vorhandenen Arten ausgedehnt, wo besondere, während der Untersuchung hervorgetretene Fragen das erheischten.

Ueber die Methode der Untersuchung werde ich am Schlusse berichten.

Ich setze in der folgenden Darlegung die Bekanntschaft mit dem leicht in den betreffenden Abhandlungen nachzusehenden Inhalte der Gruppen, wie sie einerseits Nees in Wallich Plant. asiat. rarior. III, 1832 (fussend auf die Untersuchungen Rob. Brown's im Prodr. Fl. Nov. Holl., 1810) und in De Candolle's Prodromus XI, 1847, sodann Endlicher in den Gen. Plant., 1836—40, weiter T. Anderson in Thwaites Enum. Plant. Zeylan. 1860 (gemäss der Vorrede, p. VIII), ferner in Journ. Linn. Soc. VII, 1863, für die africanischen Gattungen und ebenda IX, 1867, für die Gattungen Indiens, dann Örsted in Vidensk. Meddelels., 1854, für die Acanthaceen Mexicos und Centralamericas und endlich Bentham in Benth. Hook. Gen. II, 2, 1876, für die Gesammtfamilie aufgestellt haben, und auf welche ich nur rücksichtlich ihrer Begründung im weiter Folgenden zurückkommen werde, bei dem Leser als gegeben voraus

Digitized by Google

und knüpfe bei der Aufzählung der Einzelbefunde zunächst an die letztgenannte Darstellung in Benth. Hook. Gen. an, indem ich hervorhebe, dass von den daselbst aufgeführten (120) Gattungen leider etwas über ein Dritttheil unter dem mir verfügbar gewesenen Materiale fehlte. Es sind das die folgenden 46 Gattungen, die ich in der Reihenfolge von Benth. Hook. Gen. unter den betreffenden Gruppenbezeichnungen und mit den dortigen Gattungsnummern hier anführe: Nelsonieae: 6 Ophiorrhiziphyllon; Ruellieae (Euruellieae): 11? Otacanthus, 15? Paulo-Wilhelmia, 16 Mimulopsis, 18 Distichocalyx; (Petalidieae:) 24 Lankesteria; (Trichanthereae:) 26 Sclerocalyx, 28? Androcentrum, 29 Bravaisia, 30 Macrostegia; (Strobilantheae:) 31 Whitfieldia, 32 Satanocrater, 33 Physacanthus, 34 Endosiphon, 40 Sautiera; Acantheae: 41 Trichacanthus, 45 Sclerochiton; Justicieae (Barlerieae): 50 Glossochilus, 52 Scytanthus, 53 Barleriola; (Asystasieae:) 59? Strobilacanthus, 60 Neriacanthus, 61 Berginia; (Eranthemeae:) 65? Sebastiano-Schaueria, 66 Cystacanthus; (Andrographideae:) 71 Diotacanthus; (Eujusticieae:) 73 Filetia, 74 Isochoriste, 75 Phialacanthus, 79 Holographis, 81 Oreacanthus, 83 Brachystephanus, 84 Clinacanthus, 85 Habracanthus, 87 Razisea, 88 Stenostephanus, 89 Hansteinia, 90 Gastranthus, 103 Hoverdenia, 106 Himantochilus, 107 Fittonia, 108 Ptyssiglottis, 109 Sphinctacanthus, 113 Chileranthemum; Dicliptereae: 117 Tetramerium, 120? Lasiocladus. Dazu kommen noch die erst in neuerer Zeit aufgestellten Gattungen Carlowrightia und Gatesia (s. A. Gray in Proceed. Americ. Acad. XIII, Boston 1878, p. 364, 365), ferner Mellera und Hiernea (s. S. Moore in Journ. Bot. XVII, 1879, p. 225 und XVIII, 1880, p. 196).

Ich entschlage mich in der folgenden Darlegung soweit möglich einer in's Einzelne gehenden Beschreibung der beobachteten Pollenformen, welche ja leicht an betreffenden Materialien und theilweise auch in den Darstellungen von

Digitized by Google

Mohl (Ueber den Bau und die Formen der Pollenkörner Bern 1834) und Fritzsche (Beiträge zur Kenntniss des Pollens, Berlin 1832; Ueber den Pollen, St. Petersburg 1837) nachgesehen werden können, und beschränke mich im allgemeinen darauf, hervorzuheben, wie weit ich die Beschaffenheit des Pollens in Einklang gefunden habe mit den bisher versuchten verwandtschaftlichen Gruppirungen, und wo in derselben eine Indication zu einer Aenderung dieser enthalten zu sein scheint. In möglichster Kürze will ich vorher, um durch Beziehung hierauf in der folgenden Darlegung die wünschenswerthe Knappheit und Uebersichtlichkeit zu erzielen, daran erinnern, welches die bisher bei den Acanthaceen beobachteten Pollenformen sind, und welche Momente vorzugsweise bei der Gruppirung der Gattungen bisher als maassgebend gegolten haben.

Was zunächst die bei den Acanthaceen schon früher beobachteten Pollenformen betrifft, für welche ich, wie für die wichtigeren weiter anzureihenden, zur Gewinnung kürzesten Ausdruckes besondere Bezeichnungen in Gebrauch nehmen will, so erwähnt Mohl in seiner Arbeit über den Pollen folgende 5 Pollenarten:

1. Den Pollen der (meisten) Thunbergia-Arten von kugeliger Gestalt, die Exine mit unregelmässig gewundenen Furchen. Ich will denselben Furchenpollen nennen.

2. Den Pollen von Ruellia, ebenfalls kugelig, die Exine grosszellig, resp. wabig, und, wie später Fritzsche nachwies (l. c. 1837 p. 740, Taf. VII, F. 7), mit 3 im Aequator gelegenen Poren. Er mag Wabenpollen heissen.

3. Den Pollen von Acanthus: cylindrisch-ellipsoidisch mit 3 linienförmigen Streifen (resp. Spalten), sehr ähnlich dem dreiseitig prismatischen Pollen, wie ihn Fritzsche (l. c. 1837 Taf. XII, F. 7) für Geissomeria dargestellt hat, dessen Exine durch 3 Längsspalten in der Mitte der Prismen-

Digitized by Google

seiten gleichsam in 3 Schalenstücke zerlegt erscheint, welche nur an den Enden zusammenhängen und je eine der stumpfen Kanten in sich aufnehmen. Er kann darnach als Schalenpollen bezeichnet werden.

4. Den Pollen von Justicia Gendarussa L. (Gendarussa vulgaris Nees): ellipsoidisch und drei Längsstreifen mit Warzen (Poren) besitzend. Ich will ihn glatten Dosenpollen nennen.

5. Den Pollen von Justicia capensis L. (Adhatoda c. Nees), Justicia purpurea L. (Rostellaria diffusa Nees) und Hypoëstes verticillaris Soland., für welchen als gemeinschaftliche, auszeichnende Momente hervorgehoben werden: ellipsoidische Gestalt, 3 oder (bei Justicia purpurea) 2 Streifen (resp. Spalten), in jedem eine kleine Warze, und (nebenan) 2 der Länge nach verlaufende punktirte Streifen.

Die Nachuntersuchung der unter 5. genannten 3 Arten ergab, dass hier, abgesehen von der 2- oder 3-Zahl der Streifen, welche unwesentlich ist, zwei Formen in einem Rahmen zusammengefasst sind, welche zwar nur Modificationen derselben Grundform sein mögen, welche aber auseinanderzuhalten, wie sich später zeigen wird, von Belang ist.

Die eine dieser Formen schliesst sich sehr nahe an die 4. Form an und unterscheidet sich nur dadurch davon, dass neben den 2 oder 3 linienförmigen Streifen (mit je 1 Warze, resp. Porus, in der Mitte) jederseits 1 oder 2 Reihen von kleinen Knötchen (die „punktirten Streifen" Mohl's) stehen, welche gewöhnlich nach aussen oder nach aussen und innen, seltener mehr nach innen als nach aussen vorragen, und nach welchen ich diese Form Knötchendosenpollen oder kürzer Knötchenpollen nennen will. Fritzsche hat diese Form (mit 2 Streifen und Poren) Taf. VIII, F. 1—3 für Beloperone oblongata und in seiner früheren Abhandlung vom Jahre 1832 auf Taf. I, Fig. 13 für Justicia Adhatoda L., d. i. Adhatoda

Digitized by Google

Vasica Nees abgebildet. Man kann, wie die drei erst erwähnten Figuren von Fritzsche genügend deutlich ersehen lassen, ein solches Pollenkorn gleichsam als zusammengesetzt betrachten aus einem schmalen Gürtelbande, welches in Fig. 3 der erwähnten Tafel VIII von Fritzsche dem Beschauer zugekehrt ist, und aus 2 demselben eingefügten breiteren Deckel- oder Dosenstücken, deren eines in Fig. 1 von der äusseren, und in Fig. 2, welche das Pollenkorn in derselben Lage, aber bei tieferer Einstellung zeigt, gleichsam von der inneren Fläche sich darstellt. Das Gürtelband ist ziemlich derb und auf seiner ganzen Oberfläche dicht mit punktförmig feinen, zu Kanälchen vertieften Grübchen besetzt, so dass es im optischen Durchschnitte rechtwinklig auf seine Fläche (wie in Fritzsche's Fig. 2) gestreift aussieht. Dieses Gürtelband bildet die schmalen Seitenflächen und die Enden des einer flachen Dose von elliptisch-oblongem Umrisse vergleichbaren Pollenkornes, dessen längster Durchmesser als seine Axe erscheint. Die dem Deckel und dem Boden einer Dose entsprechenden breiteren Seitenflächen, welche man unter Vergleichung der Pollenzelle mit einer Diatomeenzelle die Hauptseiten nennen kann, besitzen in der Mittellinie einen haarfeinen Längsstreifen (Längsspalte) mit einem Porus in dessen Mitte (also in der sog. Aequatorialzone des Pollenkornes) und je eine oder mehrere Knötchenreihen zu beiden Seiten des Streifens, sind im Uebrigen glatt und erscheinen bald mehr, bald weniger deutlich gegen das auf die Hauptseiten etwas übergreifende Gürtelband abgesetzt und gleichsam diesem eingefügt.

Die Dosenform tritt noch deutlicher hervor bei flach kreisrunder statt elliptischer Gestalt der Pollenkörner, wie sie anschliessend an die breit elliptischen von Libonia (s. unt. bei Jacobinia) bei der Gattung Isoglossa (hier aber oft mit sehr schwach ausgeprägten Knötchen) zu finden sind, am besten vergleichbar einer jener Blechdosen mit Springdeckel,

Digitized by Google

wie sie für die Führung von Cigarettentabak üblich sind; nur hat man sich den Boden derselben durch einen zweiten Deckel ersetzt zu denken. Bei diesem scheibenförmigen Knötchen- oder Dosenpollen fehlt der haarfeine Streifen in den Hauptseiten und das Gürtelband bildet einen vollständigen Ring, der aber, wie aus der Vergleichung mit den flach elliptischen Formen hervorgeht, nicht als der Aequator des Kornes angesehen werden darf. Von dieser Form ausgehend mag auch für die übrigen die oben gewählte Bezeichnung „Dosenpollen" angemessen erscheinen, und zwar auch für die mit 3 (s. unt. Beloperone nemorosa), statt mit 2 Deckelstücken oder Hauptseiten versehenen, deren Gürtelband dem entsprechend auch complicirter gestaltet ist und aus 3, statt wie gewöhnlich aus 2 an den Enden mit einander verschmolzenen klammerartigen Gürtelstücken zusammengesetzt erscheint. Ich will noch bemerken, dass, wenn man solchen dreiseitigen Knötchenpollen mit dem unter 3. charakterisirten Schalenpollen in Vergleich bringt, die Gürtelstücke den dort die Kanten in sich aufnehmenden Schalenstücken entsprechen, zwischen welchen hier die dort verhältnissmässig schmalen Spalten der Exine verbreitert und mit Deckelstücken überkleidet erscheinen. Der Querschnitt solcher Pollenkörner ist, wie bei der 3. Form, nicht kreisrund, sondern dreieckig mit nach aussen convexen Seiten. Die Deckelstücke sind, wie auch in der Zeichnung von Fritzsche Taf. VIII, Fig. 1 angedeutet ist, neben dem feinen Mittelstreifen, und namentlich neben dessen Enden, bald mehr bald weniger verdickt, so dass hier gleichsam 2 flache Längsrippen zur Ausbildung kommen, auf welche die den Mittelstreifen beiderseits begleitenden Knötchen aufgesetzt sind.

Fehlen die Knötchen auf den erwähnten flachen Rippen, welche in diesem Falle nicht selten deutlicher als sonst hervortreten, so geht aus der besagten Form die unter 4. von Mohl aufgeführte Pollenart hervor (meist mit 3, seltener mit

Digitized by Google

2 Poren — s. unt. Schwabea ciliaris), welche ich glatten Dosenpollen genannt habe. Nicht selten findet sich hier der Innenraum des Pollenkornes in der Aequatorialzone verengt in Folge stärkerer Verdickung der hier meist auch sehr deutlich radiär gestreiften Gürtelstücke, so dass bei entsprechend tiefer Einstellung auf eine der Haupseiten der Zellraum geigenförmig erscheint.

Als eine weitere eigenthümliche Modification des Dosenpollens scheint die bei Glockeria zu beobachtende aufgefasst werden zu können, bei welcher das feingrubige Gürtelband sehr schmal ist und nicht auf die Hauptseiten übergreift, die Hauptseiten ferner fast halbkugelförmig gewölbt und ausser mit einem Porus in der Mitte mit stärkeren, warzen- oder selbst stachelförmigen Knötchen besetzt sind. Auch bei diesen etwa als gedunsen kuchenförmiger Knötchenpollen zu bezeichnenden Pollenkörnern ist, wie bei den scheibenförmigen von Isoglossa, jene Durchschnittsebene, in welcher die Poren gelegen sind, als die aequatoriale aufzufassen und das Gürtelband einem Meridiankreise zu vergleichen, in dessen Ebene die Axe des Pollenkornes gelegen ist.

Die Axe erscheint in all den bisher (unter 1—5) betrachteten Formen als der grösste oder als einer der grössten Durchmesser. Wohl aber gibt es bei den Acanthaceen auch Pollenkörner, deren Axe den kleinsten Durchmesser darstellt, und welche aus der Abplattung einer Kugel hervorgegangen erscheinen; so bei Haplanthus (s. unt. bei den Andrographideen) und Herpetacanthus (s. bei den Asystasieen). Eine besondere verwandtschaftliche Kategorie stellen diese Pollenkörner ebensowenig dar, wie die rein kugelförmigen — sieh Thunbergia (Thunbergieae); Ebermaiera (Nelsonieae); Hygrophila, Phlebophyllum, Calacanthus (Hygrophileae und Strobilantheae); Blechum (Petalidieae); Ruellia (Eruellieae); Neuracanthus (Barlerieae);

Digitized by Google

Stenandrium (Aphelandreae); Asystasia atroviridis (Asystasieae); Codonacanthus (Pseuderanthemeae). Sie treten bei einzelnen Gattungen verschiedener Gruppen auf und erscheinen innerhalb der betreffenden Gruppen, wenn sie der sonst die Gruppe auszeichnenden Eigenthümlichkeiten in der Oberflächenbeschaffenheit und Anordnung der Spalten und Poren, worin mehr als in der geometrischen Gestalt das die verschiedenen Gruppen der Acanthaceen Auszeichnende zu erkennen ist, entkleidet sind, als auf die einfachsten Verhältnisse, auf die Grundform, wie man vielleicht sagen darf, mehr oder minder vollständig zurückgeführte Formen (s. z. B. Thunbergia chrysops und Stenandrium trinerve, Blechum Brownii und Haplanthus verticillaris).

Was nun die zweite Form betrifft, welche in der 5. Form Mohl's noch weiter enthalten und durch Hypoëstes verticillaris vertreten ist, so zeichnet sich dieselbe bei aller Analogie mit dem Dosenpollen, besonders dem dreiseitigen, dadurch aus, dass die zwischen den Gürtelstücken gelegenen Hauptseiten oder Deckelstücke ausser dem hier gewöhnlich mehr oder weniger klaffenden feinen Längsspalt mit dem Porus in der Mitte noch 2 etwas kürzere, ebenfalls klaffende Längsspalten besitzen, je eine zur Seite des Mittelspaltes, so dass die Deckelstücke hier gleichsam in zwei, nur oben und unten mit den Gürtelstücken und unter sich in Verbindung stehende, breitere oder schmälere Spangen zerlegt erscheinen, welche den vorhin erwähnten, flachen, beim Knötchenpollen die Knötchenreihen tragenden Rippen des Dosenpollens entsprechen und selbst auch mit erhabenen oder, wie die Gürtelstücke, mit eingedrückten Punkten oder netzförmiger Zeichnung versehen sind, wesshalb sie wohl Mohl, wie die Knötchenreihen von Justicia capensis und purpurea, auch schlechthin als „punktirte Streifen" aufgefasst und bezeichnet hat. Ich will diese Form, welche ich nur bei der Gattung Rungia mit bloss 2, ausserdem immer mit

Digitized by Google

3 Poren versehen gefunden habe, als Spangenpollen bezeichnen und gleich noch auf eine andere Form hinweisen, die nach ihrem äusseren Ansehen als eine Modification desselben aufgefasst werden kann und Rahmenpollen genannt sein mag. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass bei ihr an den Polen des Kornes nur die Spangen unter einander zusammenhängen, die an den stumpfen Kanten des Pollens gelegenen Gürtelstücke aber zu isolirten Schalenstücken umgebildet erscheinen, welche nun ihrerseits in die von den Spangen gebildeten Rahmen eingepasst sind. Es hat also gleichsam eine Umkehrung des Verhältnisses von Gürtel- und Deckelstücken des Dosenpollens hier Platz gegriffen. Gelegentlich zeigen sich hier die Gürtel- oder Schalenstücke selbst wieder durch Längsspalten in spangenartige Streifen zerklüftet. Eine solche Form ist es, welche Fritzsche auf Taf. VI, Fig. 12 von einer angeblichen, nicht näher bezeichneten „Justicia" abgebildet hat, in der kaum etwas anderes zu vermuthen sein dürfte als das von Martius, wie Nees in DC. Prodr. XI, p. 459 erwähnt, als Justicia blepharophylla bezeichnete Chamaeranthemum Beyrichii Nees, dessen Pollenkörner von allen, welche ich gesehen, am besten dieser Zeichnung entsprechen.

Fritzsche (l. c. 1837) bestätiget zum Theile, zum Theile verbessert und erweitert er die Angaben Mohl's, wie im Vorausgehenden an geeigneter Stelle schon berichtet ist.

Von besonderen Formen findet sich bei Fritzsche namentlich noch eine erwähnt, von der er zwei so ziemlich den extremsten Vorkommnissen entsprechende, übrigens nicht gerade musterhafte Darstellungen auf Taf. V, Fig. 8 für Ruellia anisophylla, d. i. Strobilanthes a. T. Anders. (Goldfussia a. Nees) und auf Taf. VIII, Fig. 8 für Barleria longifolia, d. i. Hygrophila spinosa T. Anders. (Asteracantha longifolia Nees) gibt. Ich will diese Form Rippenpollen nennen und werde auf seine Beschaffenheit

Digitized by Google

und die Modificationen, welche er zeigt, bei der Aufführung der Gattungen, bei denen ich ihn (in den Gruppen der Hygrophileen, Strobilantheen und Trichanthereen) beobachtet habe, zurückkommen.

Weiter ist noch eine Modification des Wabenpollens hervorzuheben, welche Fritzsche auf Taf. VII, Fig. 8 für Eranthemum strictum Colebr. (Daedalacanthus strictus T. Anders.) abgebildet hat, und welche dadurch ausgezeichnet ist, dass die Poren an dem etwas ellipsoidischen Korne in faltenartigen Vertiefungen liegen, in welchen die Wabenzellen unterdrückt oder nur durch ein wenig vorspringendes Leistennetz angedeutet sind.

Was Fritzsche in seiner früheren Abhandlung, 1832, p. 23 für gewisse Acanthaceen angibt, ist unvollständig und verdient keine weitere Berücksichtigung.

Die bisher namhaft gemachten Formen: Furchenpollen, Wabenpollen, Schalenpollen, Dosen-, Spangen-, Rahmen- und Rippenpollen, welche alle mehr oder minder eingehend von Mohl und Fritzsche berührt worden sind, stellen sich vorzugsweise als diejenigen dar, welche überhaupt eine weitere Verbreitung bei den Acanthaceen besitzen und für die Systematik, wie später zu zeigen, von Belang sind.

Nur zwei Formen sind noch ausserdem als belangreich hervorzuheben, deren eine, wie gleich hier bemerkt sein mag, den Nelsonieen eigen erscheint und Faltenpollen genannt werden kann, während die andere bei den Andrographideen sich findet und Daubenpollen heissen mag.

Die Körner des Faltenpollens sind ellipsoidisch oder fast kugelig mit glatter Oberfläche und 3 tiefen Längsfalten, welche in der Mitte je einen runden Porus besitzen.

Der Daubenpollen kann als eine Modification des Schalenpollens aufgefasst werden, dessen Spalten an den

Digitized by Google

mehr ellipsoidisch gestalteten Körnern in der Mitte erweitert und ihrer ganzen Fläche nach mit oben und unten verjüngten, fassdaubenartigen Exinestücken überdeckt sind. Diese Daubenstücke lassen in ihrer Mitte die für die Pollenschläuche vorgebildeten Austrittsstellen als mitunter nur schwach angedeuteten Porus oder als nach aussen oder innen vorspringende papillöse Auftreibung erkennen und sind, wie noch mehr die daneben befindlichen und gewöhnlich allein an den Polen untereinander zusammenhängenden Schalenstücke, fein punktirt. Um die Daubenstücke zieht sich, zwischen ihren Rändern und den damit parallel laufenden der Schalenstücke gelegen, ein glatter schmaler Streifen wie eine Fuge herum. Sind ihre Ränder etwas erhaben, so kann das als ein Uebergang zum Spangenpollen angesehen werden.

Neben diesen wichtigeren und verbreiteteren kommen vereinzelt noch mancherlei Formen untergeordneten Werthes vor, welche zum Theil auch nur als besondere Modificationen und Vereinfachungen der verbreiteteren betrachtet werden können. Sie sollen bei den betreffenden Gattungen ihre Darlegung finden. Besondere Bezeichnungen erscheinen für sie überflüssig.

Was die Gruppirung der Gattungen betrifft und die Momente, welche hiebei und bei der Umgrenzung und Gliederung der Gattungen bisher als maassgebend betrachtet worden sind, so ist vor allem hervorzuheben, dass die erstere wohl im grossen Ganzen und in Beziehung auf die Aufstellung gewisser Hauptgruppen, keineswegs aber im Einzelnen schon eine befriedigende, die natürliche Verwandtschaft der Acanthaceen zum Ausdrucke bringende ist.

Die Momente, welche für die Abgrenzung und damit auch für die verwandtschaftliche Stellung der Gattungen seiner Meinung nach besonders in Berücksichtigung zu ziehen

Digitized by Google

sind, hat Rob. Brown im Prodr. Flor. Nov. Holl. I, 1810, p. 474 nach der Reihenfolge des Werthes, den er ihnen beimisst, in einer besonderen Uebersicht aufgezählt, und diese hat Nees in seiner ersten Bearbeitung der Acanthaceen in Wallich Pl. asiat. rar., III, 1832, p. 74 vollständig acceptirt und fast wörtlich wiedergegeben, wie folgt: 1) Semina cum vel absque retinaculis; 2) dissepimentum valvis adnatum vel liberum; 3) antherae biloculares vel uniloculares; 4) stamina antherifera 2 vel 4; 5) corollae irregularis limbus 2- vel 1-labiatus; 6) calyx aequalis vel inaequalis; 7) capsulae loculi 2-∞-spermi. Ferner als Momente geringeren Gewichtes: 8) (cf. 5) corolla subregularis et tunc modo hypocrateriformis antheris 2 exsertis, vel infundibuliformis antheris 4 inclusis; 9) (cf. 5) corollae irregularis labiatae forma et divisio labiorum; 10) (cf. 3) antherarum locellorum situs diversus, a connectivi forma et volumine pendens, eorundemque appendices variae; 11) (cf. 4) filamentorum sterilium in diandris accessus vel defectus; 12) (cf. 7) capsulae valvulae compressae vel naviculares, sessiles vel in unguem contractae.

Nees selbst berücksichtiget weiter den Umstand, dass, wie er sich ausdrückt, symmetrische und asymmetrische (d. h. aktinomorphe und zygomorphe) Bildung in jeder Abtheilung vorkommen kann und sich bald in der „Fructification" bald in der „Inflorescenz" ausgeprägt zeigt, und betrachtet also als besondere Gattung auch, was bei Gleichartigkeit der Fructification durch einen anderen Typus der Inflorescenz sich auszeichnet. Daraus erklärt sich die beträchtlich grössere Anzahl von Gattungen, welche Nees hier und in seiner späteren Bearbeitung der Familie in DC. Prodr. XI, 1847, im Vergleiche mit seinen Vorgängern und seinen Nachfolgern erhielt. Die Gliederung der Familie, zu welcher er gelangte, ist nach der Darstellung in Wall. Pl. as. rar., III, 1832 und Lindley Introd. Ed. II, 1835 (nach dem Citate in De Cand. Prodr. XI für die Gruppe der Aphelandreae)

Digitized by Google

folgende (wobei an die Charakteristik jeder Gruppe nur durch ein paar Worte aus dem Conspectus diagn. in Endlich. Gen., und so gut das hiernach geht, erinnert sein mag):

Tribus I. Thunbergieae (retinacula cupuliformia).
Tribus II. Nelsonieae (retinacula papilliformia).
Tribus III. Echmatacanthi (retinacula uncinata).

Subtrib. 1. Hygrophileae (corolla ringens, capsula polysperma).
Subtrib. 2. Ruellieae (corolla limbo aequali v. subbilabiato; capsula 2—4—∞-sperma).
Subtrib. 3. Barlerieae (calyx 4-partitus, laciniis inaequalibus; corolla infundibuliformis vel bilabiata).
Subtrib. 4. Acantheae (calyx 4-partitus, laciniis inaequalibus; corolla 1-labiata).
Subtrib. 5. Justicieae (calyx 5-fidus; corolla plerumque bilabiata; capsula 4-, rarius pleiosperma).
Divisio 1. Aphelandreae (capsula sessilis).
„ 2. Gendarusseae (capsula unguiculata).
„ 3. Eranthema (capsula longe unguiculata).
Subtrib. 6. Dicliptereae (calyx 5-partitus; corolla bilabiata; capsula 4—8-sperma).
Subtrib. 7. Andrographideae (calyx 5-fidus; corolla bilabiata; capsula sessilis, pleiosperma).

Diese Gliederung wurde in den Gen. Plant. von Endlicher (1836—40) unverändert beibehalten unter Einordnung der inzwischen neu hinzugekommenen Gattungen und mit der einzigen Modification im Inhalte der Unterabtheilung der Gendarusseae, dass unter Gendarussa die Nees'sche Gattung Adhatoda mit einbezogen wurde, ferner unter Ersetzung

Digitized by Google

der Gruppenbezeichnung Eranthema durch „Eranthemeae." Dass die Subtribus 6 und 7 bei Endlicher als Tribus bezeichnet sind, ist offenbar nur ein Druckfehler.

Nees selbst änderte in seiner späteren monographischen Bearbeitung der Familie in De Cand. Prodr. XI, 1847, diese Gliederung unter vollständiger Einhaltung der Reihenfolge der aufgeführten Glieder nur in so fern ab, als er den Werth bestimmter Glieder erhöhte, nämlich der Divisionen und Subtribus zu dem von Tribus und den der dritten Tribus zu dem einer Subordo „Echmatacanthi", welcher eine aus den ersten zwei Tribus gebildete weitere Subordo „Anechmatacanthi" gegenübergestellt wurde. Dadurch wurde zugleich die gemeinschaftliche Bezeichnung „Justicieae" für die hierunter früher zusammengefassten 3 Gruppen überflüssig. Im Texte sind hier die auf die Aphelandreen folgenden Tribus unter unrichtigen Nummern und fälschlich als „Subtribus" aufgeführt.

Anderson hat, was die Abgrenzung der Gattungen, ihre Beziehungen zu einander und ihre Gruppirung in Tribus und Unterfamilien betrifft, durch die Herbeiziehung eines neuen Classificationsmomentes — der Aestivation der Corolle — einen wesentlichen Fortschritt erzielt. Derselbe hat zwar in der einen seiner Abhandlungen (Journ. Linn. Soc. VII, 1863) nur die Arten Africa's, in der anderen (ibid. IX, 1867) nur die Indiens mit Ausschluss des indischen Archipels in Betracht gezogen und hält es selbst desshalb für verfrüht, über die Charaktere der Gattungen und über ihre Verwandtschaft sich bestimmt auszusprechen, glaubt aber doch, dass die Umgrenzung der Gattungen, der Tribus und der Unterfamilien bei einer Revision der ganzen Familie keine wesentliche Veränderung mehr zu erfahren haben dürfte.

Er theilt die Familie, statt wie Nees in 2 Unterfamilien (Anechmathacanthae und Echmatacanthae, deren letztere die

Digitized by Google

ganze Familie fast allein in sich schliesst), in 3 solche: Thunbergideae, Ruellideae und Acanthideae, „nach der Natur des Kelches (s. ob. 6 in der Uebersicht R. Brown's), der Aestivation der Corolle und der Beschaffenheit der die Samen tragenden Placentartheile“ (s. oben 1).

Die Rücksichtnahme auf die Aestivation der Corolle ist es vorzüglich, welche, wie schon erwähnt, die neue Anordnung auszeichnet und ihr wesentliche Vortheile zuwendet. Sie dient namentlich zur Unterscheidung der Acanthideen, mit imbricirter Knospenlage, von den Thunbergideen und Ruellideen, mit gedrehter Knospenlage. Doch bezieht Anderson die Nelsonieen, deren obere Kronentheile die seitlichen decken, so dass hier keineswegs eine gedrehte Knospenlage vorhanden ist, zu den Ruellideen, und mit Recht scheint Bentham in Benth. Hook. Gen. diese Gruppe als eine den Thunbergieen gleichwerthige wieder herauszuheben. Uebrigens ist wohl zu beachten, dass auch so noch Ausnahmsverhältnisse in der Abtheilung der Ruellideae vorhanden sind, welche weiter unten (nach der Betrachtung ihres Pollens) nähere Erwähnung finden werden. Ja auch für die Thunbergieen ist, wie die neue Gattung Pseudocalyx zeigt (s. die eingangs citirte Mittheilung hierüber), der Knospenlage der Krone kein allzu grosses Gewicht beizumessen. Das wesentlich Eigenthümliche der Thunbergieen ist die mehr oder minder schildförmige Anheftung der Samen (daneben noch die Reducirung des Kelches und die Bildung eines Scheinkelches aus den Bracteolen, was sich aber schon bei Gattungen anderer Gruppen, so bei Clistax und in gewisser Modification bei Diclipteria und den verwandten Gattungen ebenfalls findet). Das wesentlich Eigenthümliche der Nelsonieen sind die kleinen, kugeligen Samen, und mit Recht hat Bentham von ihnen die Gattung Cardanthera Ham. (Adenosma Nees), welche die flach zusammengedrückten Samen

Digitized by Google

der Ruellideen besitzt (die bei Cardanthera nur wegen ihrer geringen Grösse und wegen des Fehlens der Retinacula denen der Nelsonieen als gleichwerthig betrachtet worden waren), zu den Ruellideen, resp. Hygrophileen übertragen, wie durch die Uebereinstimmung in der Beschaffenheit des Pollens von Cardanthera mit dem der Hygrophileen dargethan wird (s. unten).

Innerhalb der Ruellideen Anderson's (mit folgenden Tribus und Subtribus: Tribus Nelsonieae; Tribus Ruellieae: Hygrophileae, mit Nomaphila, Hygrophila, Brillantaisia, Euruellieae mit Calophanes, Ruellia, Petalidium, Pseudobarleria, Phaylopsis, Aetheilema, Trichanthereae mit Whitfieldia, Strobilantheae mit Hemigraphis, Stenosiphonium, Strobilanthes, Aechmanthera, Daedalacanthus) sind die Tribus „nach den Charakteren des Kelches (s. ob 6) und der Samengestalt" gebildet.

Innerhalb der Acanthideen Anderson's (mit folgenden Tribus und Subtribus: Trib. Barlerieae mit Barleria, Crabbea, Lankesteria, Neuracanthus, Crossandra, Lepidagathis; Trib. Acantheae mit Blepharis, Acanthopsis, Acanthus, Sclerochiton; Trib. Andrographideae mit Andrographis, Haplanthus, Gymnostachyum; Trib. Phlogacantheae mit Phlogacanthus; Trib. Justicieae: Eujusticieae mit Duvernoia, Justicia, Ptyssiglottis, Schwabea, Monothecium, Ecteinanthus — i. e. Isoglossa Örst. —, Rungia, Anisostachya, Diclipteraeae mit Dicliptera, Peristrophe, Hypoëstes, Rhinacanthus, Ramusia, Brachystephanus, Graptophylleae mit Graptophyllum, Haplanthera, Ruttya; Trib. Asystasieae: Eranthemeae mit Eranthemum, Euasystasieae mit Codonacanthus, Dicentranthera, Asystasia und Mackaya) „sind die Tribus leicht zu unterscheiden nach der Form der Corolle (s. ob. 5, 8 u. 9), der Zahl der Staubgefässe (s. ob. 4 u. 11) und der Beschaffenheit der Antheren" (s. ob. 3 u. 10). Die Subtribus sind basirt „auf Charaktere der Blüthentheile, auf die Form der Kapsel (s. ob. 12) und die Zahl der Samen" (s. ob. 7).

Digitized by Google

Im allgemeinen sind das, worauf schon im einzelnen durch entsprechende Citate hingewiesen ist, dieselben Gesichtspunkte, wie sie schon Rob. Brown und Nees im Auge gehabt haben. Der Ablösung des Dissepimentes (s. ob. 2), welche ebenso bei Gattungen der von den Euruellieen durch Bentham unterschiedenen Petalidieen (Petalidium, Phaylopsis, Blechum, Pentstemonacanthus) wie der Dicliptereen vorkommt, ist mit Recht kein besonderes Gewicht mehr beigemessen; ebensowenig der von Nees viel zu sehr in den Vordergrund geschobenen Inflorescenz. Als wichtige neue Momente treten hinzu, die Aestivation der Corolle, wie schon oben hervorgehoben (s. oben bei d. Unterfamilien), und die Gestalt der Samen (s. oben bei d. Ruellideen).

Diese beiden Momente sind bei Bentham (in Benth. Hook. Gen. II, 1876) noch mehr in den Vordergrund geschoben, und werden zunächst nach der Gestalt der Samen die Thunbergieae und Nelsonieae von den übrigen Acanthaceen als 2 gleichwerthige Gruppen, Tribus, (unter Aussonderung der Gattung Clistax aus der ersteren und der Gattung Adenosma, d. i. Cardanthera Ham., aus der letzteren) abgehoben. Der Rest wird dann nach der Beschaffenheit der Corolle, besonders ihrer Aestivation, in 3 weitere gleichwerthige Gruppen, Tribus, getheilt, nämlich in die Ruellieae mit rein oder fast rein gedrehter Knospenlage der Krone, in die Acantheae mit einlippiger Krone und in die Justicieae mit niemals gedrehter, meist rein aufsteigend, theilweise aber auch anders imbricirter Knospenlage (bei der Subtribus der Barlerieen) und mit meist ausgesprochen zweilippiger Krone (bei den Subtribus der Andrographideen, Eujusticieen und Diclipteren). Bei den Ruellieae findet sich neben den Subtribus Anderson's noch eine (schon vorhin erwähnte) Subtribus der Petalidieen aufgestellt; bei den Justicieae (den Acanthideae Anderson's entsprechend mit Ausschliessung der Acantheae) finden sich die Phlog-

Digitized by Google

acantheae mit den Andrographideen vereiniget und die Graptophylleen in die Eujusticieen einbezogen; dafür sind die Diclipteren und Eranthemeen, welche bei Anderson nur als Unterabtheilungen dritter Ordnung erscheinen, auf die gleiche Stufe mit den übrigen schon genannten Abtheilungen und den Asystasieen (nach Ausschluss der Eranthemeen) gestellt, welch' letztgenannte zwei Subtribus von den Barlerieen durch die aufsteigende Kronendeckung, von den drei anderen Subtribus der Justicieae aber durch die nicht (oder doch nur annähernd) zweilippige Krone unterschieden werden.

Die orientirende Untersuchung über das Verhältniss der Pollengestaltung zu den übrigen verwandtschaftlichen Charakteren lässt die Veränderungen, welche Anderson und Bentham in die Gruppirung der Acanthaceen eingeführt haben, zum grossen Theile als wohlberechtigte erscheinen, spricht aber doch gelegentlich auch wieder der Gruppirung von Nees das Wort oder veranlasst, neue Modificationen in Aussicht zu nehmen. Es zeigte sich dabei, dass bei den Acanthaceen in der Regel den Arten derselben Gattung die gleiche Pollenform zukommt, und dass da, wo wesentlichere Abweichungen in der Pollengestalt bei einzelnen oder mehreren Arten einer Gattung auftreten, meist auch andere Merkmale vorhanden sind, welche es angezeigt erscheinen lassen, solche Arten und Artgruppen zu besonderen Gattungen zu erheben, oder in anderen Fällen wenigstens als besondere Untergattungen oder Gattungssectionen zu unterscheiden. Weiter war, wenn ich vor dem Eingehen auf die Einzelergebnisse das Gesammtresultat kurz skizziren will, zu erkennen, dass gewisse eigenthümliche Pollenformen nur oder fast nur innerhalb derselben verwandtschaftlichen Gruppe auftreten und für diese so charakteristisch sind, dass aus der Gestalt des Pollens allein in

Digitized by Google

den meisten Fällen die Zugehörigkeit einer Pflanze zu dieser oder jener engeren oder weiteren Gruppe mit grösster Sicherheit gefolgert werden kann, und diese Sicherheit wird vielleicht für fast alle Gruppen zu erreichen sein, wenn dieselben zu wirklich natürlichen umgestaltet sein werden unter Zuhilfenahme eben der Pollenbeschaffenheit da, wo andere Merkmale eine Veränderung der Stellung wohl auch zu verlangen scheinen, für deren Durchführung aber ausreichende Fingerzeige nicht an die Hand geben. Daneben kommen aber allerdings weniger ausgezeichnete Pollenformen bei einzelnen Gattungen verschiedener Gruppen vor, innerhalb dieser wohl ein mehr oder weniger vollständiges Zurückgehen der Pollengestalt auf einfachere Verhältnisse darstellend (s. am Schlusse).

Indem ich nun zur Darlegung des Befundes in den einzelnen Gruppen, wie sie in Benth. Hook. Gen. aneinander gereiht sind, übergehe, bemerke ich, dass ich innerhalb des Rahmens der dort angenommenen Gattungen, die betreffenden Pflanzen meist mit den von Nees gebrauchten Namen aufführe, wie sie letzterer grösstentheils selbst in dem Münchener Herbare eingetragen hat, soferne nicht durch Andere, besonders Anderson oder Bentham selbst schon an den mehrfach angeführten Orten andere Namen dafür in Gebrauch genommen worden sind. Ich möchte dadurch einer Ummodelung zahlreicher Namen vor weiterer Befestigung der Gattungsgrenzen, zu welcher diese Untersuchungen eben beitragen sollen, aus dem Wege gehen.

Für die Gruppe der Thunbergieen ist das Ergebniss der Pollenuntersuchung schon in den Bemerkungen zu Pseudocalyx (s. Abhandl. des naturwiss. Vereines zu Bremen, Bd. VIII, 1883, p. 420—425) mitgetheilt worden und mag nur in aller Kürze hier wiederholt sein. Die häufigste Form ist die oben als Furchenpollen bezeichnete 1. Form Mohl's

Digitized by Google

von kugeliger Gestalt. Sie kommt den meisten Thunbergiaarten [1]) zu, bei gewöhnlich glatter, seltener (s. Th. fragrans, Th. tomentosa) warziger Oberfläche der Exine; in vereinfachter Weise (mit weniger Furchen) ferner der Gattung Pseudocalyx. Wesentlich modificirt erscheint dieselbe in der Zerklüftung der Exine durch sich kreuzende Liniensysteme in sechseckige Felder bei Thunbergia chrysops Hook.; weiter in der Ersetzung der Furchen durch 4 oder 5 — Arten von Mendoncia — oder mehr (8—9) schmal elliptische oder linienförmige, in den Meridianen gelegene Poren oder Spalten der Exine, im letzteren Falle zugleich unter Umänderung der Kugelgestalt des Pollens in die einer gezackten Scheibe — bei Thunbergia Hawtaynii Wall. (Meyenia Hawtayniana Nees), welcher Pflanze vielleicht wieder eine gesonderte Stellung neben Thunbergia oder doch eine bevorzugte Stellung innerhalb dieser Gattung einzuräumen sein dürfte (s. a. a. O.).

Den Nelsonieen (im Sinne von Bentham) erscheint, wie schon oben bemerkt, die Form des Pollens eigen, welche ich unter dem Namen Faltenpollen (s. ob. p. 267) unterschieden habe: glatte, ellipsoidische Körner, bald länger bald kürzer — Nelsonia tomentosa Willd. (N. canescens Nees, N. origanoides Hochst.), Elytraria frondosa Kunth (E. scorpioides Röm. et Schult., coll. Bertero n. 7549), Ebermaiera Anigozanthes Nees —, bis kugelförmig — Ebermaiera spathulata Hassk. —, mit 3 tiefen Längsfalten und je 1 Porus in deren Mitte.

---

1) Ich meine hier: den meisten africanischen und indischen Arten. Von den australischen (s. F. v. Müller Fragm. IX, 1875, p. 73 und Southern Science Record, Febr. 1882) stand mir keine zu Gebot.

Digitized by Google

Die Hygrophileen, welche Bentham wie Anderson, als erste Subtribus ihrer Ruellieae aufführen, zeigten durchgehends kugelförmigen oder bauchig ellipsoidischen, gelegentlich auch citronenförmigen Rippenpollen (s. ob. p. 266) mit 3—4 runden Poren im Aequator, die Rippen flach, dabei netzartig gefeldert, fein punktirt oder glatt, in der Richtung der Meridiane verlaufend, nach oben und unten verschmälert und an den Polen miteinander verschmolzen. Die untersuchten Arten sind folgende: Adenosma balsamea Spr., i. e. Cardanthera Ham. ed. Benth. in B. H. Gen., für deren Versetzung von den Nelsonieen hieher durch Bentham die Beschaffenheit des Pollens somit eine weitere Stütze und Bekräftigung darbietet; Hygrophila lancea Miq. (Japan) und die zu Hygrophila von Anderson und Bentham gezogenen Hemiadelphis polysperma Nees = Hygrophila p. T. And., Physichilus Serpyllum Nees = Hygrophila S. T. And., Polyechma caeruleum Hochst. = Hygrophila c. T. And. mit mehr tonnenförmiger Gestalt des Pollens und Asteracantha macracantha Hochst. = Hygrophila spinosa T. And. (vergl. die Abbildung von Fritzsche, 1837, Taf. VIII, Fig. 8 für Asteracantha s. Barleria longifolia = Hygrophila spinosa T. And. mit 12 Rippen und 4 Poren); Nomaphila corymbosa Bl. mit 12 Rippen und 4 Poren; Brillantaisia spec., coll. Soyaux n. 118.

Dem Pollen der Hygrophileen sehr ähnlich erwies sich der der Strobilantheen (der letzten Subtribus der Ruellieae in B. H. Gen.), soweit mir Materialien für die Untersuchung verschiedener Gattungen zu Gebote standen, nämlich bei Arten von Strobilanthes selbst mit Einschluss von Strobilanthes Panichanga T. Anders. (Asystasia P. Nees) und der unter anderem von Bentham und theilweise schon von Anderson damit vereinigten Nees'schen Gattungen Goldfussia (vergl. die Abbildung von Fritzsche, 1837, Taf. V,

Digitized by Google

Fig. 8 für Ruellia anisophylla s. Goldfussia a. Nees = Strobilanthes a. T. And.), Leptacanthus (L. alatus Wight, Ic. t. 1527, Herb. Hook. f. & Thoms.), Phlebophyllum (Ph. Kunthianum Nees = Strobilanthes K. T. And.) und Endopogon (E. foliosus R. Wight = Strobilanthes f. T. And.); ferner bei Hemigraphis elegans Nees (Ruellia e. Hook., coll. Metz ed. Hohenack. n. 333), Hemigraphis hirta T. And. (Ruellia h. Vahl), Hemigraphis rhytiphylla m. (Ruellia rhytiphylla Nees, ins. Philipp., coll. Cuming n. 1016), bei Stenosiphonium confertum Nees, Aechmanthera Wallichii Nees und Calacanthus grandiflorus m. (C. Dalzelliana T. And. ed. Benth. in B. H. Gen., Lepidagathis grandiflora Dalz.). Der Pollen dieser Pflanzen ist ebenfalls Rippenpollen, von dem der Hygrophileen kaum anders als durch gewöhnlich gestrecktere Form unterschieden, länglich ellipsoidisch, seltener (Calacanthus grandiflorus, welche Pflanze darnach und wegen der glatten Rippen sehr den Hygrophileen sich nähert) von den Polen her abgeplattet, mit vielen erhabenen, gegen die Pole hin sich verschmälernden, bald glatten, bald durch eine Reihe kleiner Grübchen oder warzenförmiger Erhebungen (letzteres bei Endopogon foliosus Wight und Strobilanthes japonicus Miq.) ausgezeichneten Längsleisten (Rippen) und im Aequator mit 3 grossen, annähernd kreisförmigen Poren (wie es Fritzsche in der schon erwähnten Abbildung Taf. V, Fig. 8 für Goldfussia s. Ruellia anisophylla = Strobilanthes a. T. And. etwas mangelhaft dargestellt und p. 730 beschrieben hat), welche oft deutlich Durchbrechungen einer an dieser Stelle verbreiterten Rippe bilden.

Dieser Befund scheint für eine unmittelbare Annäherung der Strobilantheen an die Hygrophileen zu sprechen, der irgend welche Hindernisse kaum entgegenstehen dürften.

Schon beträchtlich modificirt erscheint der Rippenpollen bei den von Anderson und Bentham als Subtribus

Digitized by Google

der Ruellieae in die unmittelbare Nähe der Strobilantheen gestellten Trichanthereen, für deren Untersuchung mir übrigens nur Sanchezia (Ancylogyne munita Nees und A. macrocnemis Nees) und anscheinend analoger, aber für ein sicheres Resultat noch zu junger Pollen von Trichanthera gigantea Kunth zu Gebote stand. Der Pollen zeigt hier bei stark seitlich abgeplatteter, fast scheibenförmiger Gestalt ebenfalls leistenförmige, mit einer Reihe grubiger Vertiefungen versehene, aber flachere und fast bandartig verbreiterte Streifen oder Rippen, welche eine andere Anordnung als sonst beim Rippenpollen besitzen und gleichsam zweierlei Systeme von Rippen darstellen. Die einen derselben nämlich verlaufen über den dicken, die Pole in sich aufnehmenden Rand der Scheibe in mehreren, da und dort sich vereinigenden Windungen oder Ringen, den grössten Theil des Kornes bedeckend und nicht undeutlich an die Spiralbänder der Thunbergieen erinnernd; die anderen dagegen überdecken die je mit einem grossen elliptischen Porus versehenen Seitenflächen der Scheibe, sind den längeren Seiten des Porus entsprechend gekrümmt, verjüngen sich an ihren Enden und vereinigen sich hier theilweise unter einander. Die Form des Kornes, die Anordnung der Leisten und die Zahl und Lage der Poren zeigt hier übrigens beim Pollen derselben Pflanze mancherlei Abänderungen und Unregelmässigkeiten. Nicht selten ist namentlich ein dritter und selbst ein vierter Porus zwischen den am Scheibenrande das Korn umziehenden Leisten oder am Rande einer Seitenfläche zu sehen, so dass die Abstände zwischen den Poren dann ungleich bemessen erscheinen. Einen Uebergang zu dieser Modification des Rippenpollens, welche man als scheibenförmigen Rippenpollen bezeichnen kann, stellt der Pollen von Strobilanthes Panichanga dar mit bald 3, bald 2 Poren, im letzteren Falle von den die Poren tragenden Seiten her, wie der Trichanthereen-Pollen, etwas zusammengedrückt und an dem dadurch

Digitized by Google

entstehenden, der grössten Circumferenz entsprechenden Rande von 2 oder 3 ringsum fortlaufenden Rippen umzogen, mit welchen die über die Flächen von Pol zu Pol verlaufenden Rippen sich an ihren Enden nicht mehr vereinigen.

Zum Theil noch deutlich als Rippenpollen (mit 12—15 Rippen), zum Theil als eine wesentliche Modification desselben und gleichsam als eine Mittelform zwischen Rippenpollen und Spangen- oder Rahmenpollen erscheint die Form des Pollens, welche in der Gruppe der Petalidieen die beiden Gattungen Petalidium (P. barlerioides Nees) und Phaylopsis (Ph. longifolia Sims s. Aetheilema imbricatum R. Brown und Ph. parviflora Willd. s. Aetheilema reniforme Nees) auszeichnet, während anderen zu dieser Gruppe gerechneten Gattungen andere Pollenformen zukommen, wornach für einzelne vielleicht eine Uebertragung in andere Abtheilungen nahe gelegt sein dürfte.

Der Pollen von Petalidium und Phaylopsis ist annähernd ellipsoidisch mit 3 flach gewölbten Seiten und eben so vielen stumpfen Kanten, die letzteren gebildet von 3 feingrubigen (punktirten) Gürtel- oder Schalenstücken, welche wenigstens bei Phaylopsis oft kaum breiter sind als die neben ihnen liegenden Rippen, deren 3 über jede Seitenfläche der Länge nach verlaufen, um an den Polen mit einander und mit den Gürtelstücken zu verschmelzen. Die mittlere dieser Rippen ist länger und kräftiger ausgebildet als die seitlichen und trägt in ihrer Mitte (wie ähnliches oben für die Strobilantheen angegeben wurde) einen Porus, um welchen sie sich unter Verbreiterung wallartig herumzieht. Dieser Wall und die zunächst über und unter ihm liegenden Theile der Mittelrippe ragen bei Petalidium über die übrige Fläche des Kornes beträchtlicher hervor und sind deutlicher als die übrigen Stellen der Mittelrippe und als die Seitenrippen fein und tief

Digitized by Google

grubig, von der Seite gesehen desshalb radiär gestreift. Bei Phaylopsis können die Schalenstücke, wenn sie kaum breiter als die benachbarten Rippen sind, selbst auch das Aussehen von Rippen haben, und der Pollen erscheint dann mit 12 Rippen (und 3 Poren) versehen, oder es kann je ein Schalenstück, wenn es bei mehr kugeliger Gestalt des Kornes grössere Breite hat, in zwei Rippen gespalten sein, und dann zählt das Pollenkorn 15 Rippen, von denen je 4 die Intervalle zwischen den porentragenden Rippen ausfüllen.

Der Pollen von Blechum (B. Brownei Juss. und B. laxiflorum Juss.) zeigt gar keine Rippenbildung mehr und ein vollständiges Zurückgehen, wie man wohl sagen darf, auf eine verhältnissmässig einfache Grundform. Er ist annähernd kugelig mit 3 Spalten, welche sich mitunter bis an die Pole hinziehen, und mit im Aequator gelegenen Poren, je eine in jeder Spalte. Die Oberfläche ist mehr oder weniger fein punktirt.

Die nur fragweise von Bentham zu den Petalidieen gebrachte Gattung Pentstemonacanthus (P. modestus Nees) zeigt sich im Pollen sehr ähnlich der Gattung Ruellia (s. bei dieser), und sehr nahe kommt dieser, worauf ich im Anschlusse an Ruellia weiter unten zurückkommen werde, in der Gestalt des Pollens (s. die oben p. 267 erwähnte Abbildung von Fritzsche, 1837, Taf. VII, Fig. 8) auch die Gattung Daedalacanthus T. Anders., für welche aber der Linné'sche Name Eranthemum unzweifelhaft wieder herzustellen ist, während jene Gattung, auf welche derselbe von T. Anderson und Bentham bezogen wird, einen anderen Namen zu erhalten hat und Pseuderanthemum (ferner die darnach benannte Tribus Pseuderanthemeae statt Eranthemeae) heissen mag. [1])

1) Die Gattung Eranthemum „Linn. Gen. n. 23[4], wie Bentham nach der VI. Ausgabe der Genera von Linné, 1764, citirt, wurde

Digitized by Google

In der Gruppe der Euruellieen findet sich ebenfalls noch Rippenpollen bei der Gattung Calophanes mit

---

von Linné nach einer Pflanze des Herb. zeylanicum von P. Hermann, welche Linné in der Flora zeylanica (1747) p. 6 n. 15 unter diesem Gattungsnamen, und zwar ohne Beifügung eines Species-Epithetons beschrieben hat, in der Dissertation von Dassow vom 15. Juni 1747 (s. Amoen. acad. I, p. 381, resp. 384 n. 1032) unter Zusammenstellung der wesentlichen Gattungscharaktere aufgestellt und mit dem gleichen Wortlaute auch in einem Appendix der Flora zeylanica („Nova genera Plantarum zeylanicarum, nuper edita in Diss. acad. sub Praesidio auctoris per C. M. Dassow, heic compendiose proposita") p. 1. n. 1032 publicirt.

Die an beiden Orten sich findenden Angaben lassen kaum einen Zweifel darüber, dass Linné dabei jene auf Zeylon vorkommende Pflanze im Auge gehabt habe, welche Roxburgh später nach Exemplaren aus anderen Theilen Indiens als Eranthemum montanum bezeichnet hat. Ein Blick in das von Linné bearbeitete Herb. zeylanicum P. Hermann's, welches im British Museum aufbewahrt ist, wird jeden Zweifel hierüber, wie ich ohne Anstand glaube voraussetzen zu dürfen, benehmen. Bürge hiefür ist das, was Rob. Brown, wie weiter unten zu erwähnen, nach Autopsie der Pflanze des Herb. Hermann über die ihr zunächst stehenden Verwandten und damit über ihre Gattungszugehörigkeit ausspricht, sowie der Umstand, dass andere Arten der gleichen Gattung aus Zeylon nicht bekannt sind (s. Thwaites Enum. Pl. Zeylan.).

An der Stelle nun, an welcher Linné zuerst für diese Pflanze, wie überhaupt, ein Species-Epitheton dem Gattungsnamen beifügte, in den Spec. Plant. Ed. I (1753) p. 9, vermengte er mit der zeylanischen Pflanze, die ihm nicht mehr vorlag, eine andere und zwar africanische Pflanze, für welche er das Synonym „Ephemerum lychnidis flore africanum Herm. Parad. 153, Amm. herb. 232" anführt, und auf welche er bei der Angabe des Vaterlandes „Aethiopia" allein mehr Rücksicht nimmt, und nannte nun die so entstandene Doppelspecies: Eranthemum capense, in der zweiten Ausgabe der Spec. Pl. (1762) dazu auch noch ein Synonym aus Rajus (Suppl. 527) anführend: „Centaurium minus, foliis oblongis acutis, flore patulo puniceo majori."

Die africanische Pflanze gehört, was wenigstens die in Herm. Parad. beschriebene betrifft, sicher nicht zur selben Gattung, wie die

Digitized by Google

Einschluss der von Anderson und Bentham damit vereinigten Gattungen Dyschoriste (D. litoralis Nees = Calophanes l.

---

zeylanische. Bei der Scheidung beider ist der Gattungsname Eranthemum für die zeylanische Pflanze zu erhalten, welche überhaupt als die Grundlage der Gattung Eranthemum zu betrachten ist, der Speciesbeiname dagegen für die africanische; zu beiden Pflanzen ferner ist als Synonym „Eranthemum capense L. partim" nach den entsprechenden Theilen zu citiren.

Diese Scheidung ist kaum mehr weiter, als bis zur Herausschälung des ersten Theiles durchführbar. Was unter dem Synonym von Hermann Parad. zu verstehen, ist unklar, und selbst fraglich, erstens, ob es an der betreffenden Stelle überhaupt auf eine Pflanze angewendet ist, welche Linné vor sich hatte, wie nach dessen Angabe in der Vorrede der Spec. Plant., dass er Pflanzen, welche er nicht gesehen, überhaupt übergangen habe, anzunehmen wäre, und zweitens, ob es richtig auf diese angewendet ist. Einigermassen im Widerspruche mit dieser Angabe der Vorrede der Spec. Plant. steht es, wenn Linné in den Gen. Plant. Ed. VI n. 23 dem unveränderten Gattungscharakter von Eranthemum die Bemerkung beifügt: „Unicum vidi specimen, aliis itaque attente examinandum committo." Das Wahrscheinliche ist darnach wohl, dass es sich hier nur, wie so oft bei Linné, um die Hinzubringung eines unrichtigen Synonymes zu einer von ihm untersuchten Pflanze unter Einflussnahme jenes auf die Wahl des Speciesbeinamens und die Heimatsangabe handelt.

Aus all diesem erklärt es sich wohl leicht, dass auf die betreffende africanische Pflanze nirgends mehr weiter Rücksicht genommen worden ist, und dass Eranthemum capense L. gelegentlich lediglich auf die zeylanische Pflanze bezogen wurde, wie von Nees in DC. Prodr., welcher diesen Namen, ohne auf die nöthige Ausscheidung der africanischen Pflanze einzugehen, ja indem er sogar das betreffende Citat aus Herm. Parad. beifügt, als Synonym zu Eranthemum montanum Roxb. anführt, mit der Bemerkung: Synon. E. capense haud improbabile, quum haec species [E. mont. Roxb. scil..] sola frequens in insula Zeylon proveniat, et verba Linnaei „tubo corollae longissimo" cum omni descriptione quadrent.

Schon Rob. Brown (Prodr. Flor. Nov. Holl. I, 1810, p. 477 — wiederholt in Röm. & Schult. Syst. I, 1817, p. 173) hat hervorgehoben, dass die Pflanze des Herb. zeylanicum Hermann's, die er im britischen Museum vor sich hatte, das Eranthemum L. und

Digitized by Google

T. And.), Linostylis (L. fasciculiflora Fenzl = C. Perrottetii Nees, coll. Kotschy pl. aethiop. n. 558) und Chaetacanthus

---

Eranthemum montanum Roxb., am nächsten verwandt erscheint den von Vahl als Justicia nervosa und J. rosea bezeichneten — später Eranthemum nervosum R. Br. und E. roseum R. Br. genannten Pflanzen.

Diese Arten bilden in der That eine besondere Verwandtschaftsgruppe unter jenen Acanthaceen, welche später, und auch bei Nees noch, alle zu Eranthemum gerechnet worden sind, (also abgesehen von gewissen durch Linné Mant. alt., 1771, p. 171 eben dahin gebrachten Selagineen und dem von Linné fil. dahin verbrachten Teucrium salsolifolium), und aus welchen von T. Anderson (in Thwaites Enum. Pl. Zeylan., 1860, und in Journ. Linn. Soc., IX, 1867) mit gutem Grunde zwei Gattungen gebildet worden sind. Leider aber hat Anderson dabei die Gattung, welcher ganz unbestreitbar der Name Eranthemum zu erhalten ist, weil sie die zeylanische Pflanze in sich schliesst, mit einem neuen Namen „Daedalacanthus" belegt, anstatt der anderen, für welche ich, weil es verwirrend wäre, auf sie den Namen Daedalacanthus zu übertragen, oben den Namen Pseuderanthemum in Vorschlag gebracht habe, und welche sicherlich nicht als Eranthemum Linn. (wie noch in Benth. Hook. Gen.), vielmehr nur als Eranthemum T. Anders., non Linn., und diess nur mit synonymischer Bedeutung bezeichnet werden kann. Anderson ist zu seinem Verfahren wohl durch das Bestreben geführt worden, dem artenreicheren Theile der Gattung, wie er sie vorfand, den bisherigen Gattungsnamen zu erhalten. Das wäre aber erst dann das Richtige gewesen, wenn kein Theil der Gattung aus früherer Zeit bestimmte Ansprüche auf die betreffende Bezeichnung gehabt hätte. Dem Verfahren von Anderson entsprechend hätte schon für Agathelpis Choisy die Bezeichnung Eranthemum Linn. in Anspruch genommen werden müssen, da es ja zwei Selagineen waren, welche in der Gattung Eranthemum seiner Zeit nur einer und nur eine Theilspecies bildenden Acanthacee gegenüberstanden, und welche zwei Selagineen Linné selbst noch in die Gattung aufgenommen hatte (Mant. alt., 1771, p. 171), während von den Pflanzen, welche Anderson unter „Eranthemum Linn." versteht, keine einzige Linné schon bekannt war.

Zur eigentlichen Gattung Eranthemum Linn. (Daedalacanthus T. Anders.) gehören, so weit ich nach den mir vorliegenden

Digitized by Google

(Ch. Persoonii Nees = C. Persoonii T. And.), bei der Gattung Echinacanthus (E. attenuatus Nees; Hb. Hort. Calcutt.,

---

Materialien und literarischen Hilfsmitteln beurtheilen kann, die älteren indischen Arten E. montanum Roxb., nervosum R. Br., roseum R. Br., macrophyllum Wall., strictum Colebr., tetragonum Wall., suffruticosum Roxb., purpurascens Nees, Parishii T. Anders. in Hb. Kew. (ex synonymia in Journ. Linn. Soc. IX, p. 489) und die von T. Anderson unter dem Gattungsnamen Daedalacanthus neu aufgestellten indischen Arten E. tubiflorum, splendens, Griffithii, scabrum und microstachyum, ferner die bei Nees und Miquel aufgeführten indisch-malayischen Arten E. viscidum Bl. u. Salaccense Bl.

Zu Pseuderanthemum dagegen sind zu rechnen 1) die von Anderson a. a. O. unter Eranthemum aufgeführten indischen Arten: P. crenulatum, Blumei, album, palatiferum, cinnabarinum, nebst succifolium (E. s. Kurz, Vegetat. Nicobar Islands in Journ. As. Soc. Beng. XLV, 2, 1876, p. 142: „Ex affinitate E. Blumei"; 2) die in Journ. Linn. Soc. Vol. VII, p. 51, 52 und 54 ebenso aufgeführten africanischen Arten: P. Nigritianum, hypocrateriforme und decurrens, sowie Senense (E. Senense Klotzsch); 3) die von Nees unter Eranthemum aufgeführten americanischen Arten: P. alatum, cordatum, hispidulum, cuspidatum, lanceum, verbenaceum, detruncatum, foecundum, macrophyllum, Riedelianum, albiflorum, leptostachyum, tetragonum, modestum, heterophyllum, exaequatum, wie wohl auch als P. roseum das am Amazonenstrome einheimische E. roseum Lind. & Fourn. (in Linden & André L'Illustr. hortic. XXIII, 1876, p. 42, t. 235); 4) die unter Eranthemum in Bot. Mag. Tab. 5405 (1863, von Hook. f.) und Tab. 5467 (1864, von W. Hook.) aufgeführten Arten von den Inseln des stillen Oceans: P. tuberculatum und Cooperi und der gleichen Heimat nach die (nach Morren Belg. hortic. XXVI, 1876, p. 151) in Bull Cat., 1875, p. 6 unter Eranthemum aufgeführten Arten: P. atropurpureum, Moorei, reticulatum und versicolor, ferner tricolor (E. t. in Lebl Illustr. Gartenzeit. XXI, 1877, p. 97, t. 14) und Eldorado (E. E. Hort. Williams, s. Just. Jahresb. für 1877, p. 935); endlich 5) wohl auch die bei Nees oder Miquel unter Eranthemum aufgeführten indisch-malayischen Arten: P. racemosum, Zollingerianum, bicolor (includ. ? E. asperso Hook. f. in Bot. Mag. t. 5711, fid. icon.), Haenckeanum, acuminatissimum, Blumei, diversifolium, paniculatum, wie die bei Nees

Digitized by Google

coll. Masters, Assam) und bei der zu Ruellia selbst von Bentham fragweise gezogenen Gattung Homotropium (H. erythrorhizon Nees aus Brasilien, H. syphonanthum Nees aus Madagascar).

Eine wesentlich andere Pollenform dagegen, nämlich kugeligen Wabenpollen, wie ihn schon Mohl (1834) Taf. I, Fig. 15 und richtiger Friztsche (1837) Taf. VII, Fig. 7, beide für Ruellia formosa (Arrhostoxylum formosum Nees aus Brasilien?) abgebildet haben, zeigen die Gattungen Spirostigma (S. hirsutissimum Nees, für welche Pflanze nebenbei bemerkt sein mag, dass ich bei Nachuntersuchung des Originales von Nees in Widerspruch mit dessen Angaben und ganz entsprechend der Vermuthung Bentham's in Gen. Pl. II, p. 1077 die Antheren zweifächerig gefunden habe) und Ruellia (R. tetragona Link, Mart. Hb. Fl. bras. n. 458; R. hygrophila Mart., ibid. n. 580; R. ochroleuca Mart.; „R. pulcherrima Soland.", Bourgeau pl. Mexic. n. 703; R. napifolia, culta in Hort. Monac.), sowie die mit Ruellia in Benth. Hook Gen., zum Theile nach dem Vorgange Anderson's, vereinigten Gattungen Dipteracanthus Nees (D. patulus Nees = Ruellia patula Jacq., hier mit einer grösseren Zahl von Poren als bei den vorhergehenden Arten), Cryphiacanthus Nees (C. barbadensis Nees = Ruellia tuberosa L., die Grundlage der Gattung Ruellia bei Plumier und mit Ruellia strepens L. s. Dipteracanthus strepens Nees bei Linné), Stephanophysum Pohl (S. asperulum Mart.), Siphonacanthus Nees (S. villosus Nees = Ruellia villosa Pohl t. Nees in synon.), Stemonacanthus Nees (S. macrophyllus Nees = Ruellia m. Vahl), Arrhostoxylum Mart. (A. acutangulum Mart.) und Eurychanes Nees (E. verbascifolia Nees).

---

oder Bentham (Fl. Austr. IV. p. 555) aufgeführten australischen Arten variabile und tenellum. Für andere fehlen mir die nöthigen Anhaltspunkte um mit einiger Bestimmtheit über die ihnen zuzuweisende Stellung urtheilen zu können.

Digitized by Google

Nach diesem Befunde mag im Zusammenhalte mit jenem für die vorausgehend betrachteten Gruppen der Ruellieen der Vermuthung Raum gegeben werden, dass Calophanes und Echinacanthus nähere Beziehungen zu den vorzugsweise mit Rippenpollen versehenen Strobilantheen als zu den Euruellieen besitzen möchten, während Pentstemonacanthus mit kugeligem Wabenpollen und Eranthemum L. (Daedalacanthus T. Anders.) mit dem oben (p. 267) schon beschriebenen eiförmig-ellipsoidischen Wabenpollen, dessen 3 Poren in Längsfalten gelegen sind (s. E. montanum Roxb. = Daedalacanthus m. T. And., E. nervosum R. Br. = Daedalacanthus n. T. And. und die Abbildung bei Fritzsche, Taf. VII, Fig. 8, für E. strictum Colebr. = Daedalacanthus s. T. And.) vielleicht ohne Zwang zu den Euruellieen verbracht werden könnten.

Das wären, wie die eine oder andere schon früher angedeutete Veränderung, lediglich den Bestand der Subtribus, deren Grenzen ohnediess keine scharf gezogenen sind, betreffende Verschiebungen, ohne ein Hinaustreten über die Tribus der Ruellieae, deren Glieder in der That durch die Aestivation der Corolle eng miteinander verknüpft erscheinen, wenn dieselbe auch nicht immer, wie ja auch nicht bei den Thunbergieen (s. ob. p. 272), rein gedreht ist, sondern Abweichungen davon bei manchen Hygrophileen, einer Gruppe mit überhaupt oft sehr schmaler Deckung (Arten von Hygrophila etc.), in so fern auftreten, als der vordere Lappen der Krone (Arten von Nomaphila, Brillantaisia) oder überhaupt einer ihrer Lappen (Trichanthera) der innerste wird, während er andererseits bei der fragweise an die Spitze der Euruellieae gestellten Gattung Otacanthus ganz nach aussen gerückt ist, und bei Calacanthus mitunter nur die Mehrzahl der Kronenlappen die gedrehte Knospenlage besitzen soll.[1])

1) Fraglich ist die Art der Aestivation bei Paulo-Wilhelmia, Androcentrum, Macrostegia.

Digitized by Google

Von diesen Abweichungen in der Knospenlage scheint nur ein kleiner Schritt zu sein zu denjenigen Verhältnissen, welche die Barlerieen in der Deckung der Corolle darbieten. Die Aestivation ist hier nach den Angaben in Benth. Hook. Gen. „verschiedenartig imbricirt, der vordere Lappen öfters von den seitlichen gedeckt", und wie aus den Diagnosen der Gattungen (von welchen Coinochlamys, als zu den Loganiaceen gehörig, ausser Berücksichtigung tritt) zu ersehen, mitunter die seitlichen die äusseren, nie aber rein aufsteigende Deckung vorhanden, wie sie die eigentlichen Justicieen auszeichnet.

Mit Recht scheint mir desshalb Nees, und ebenso Anderson, die Barlerieen unmittelbar den Ruellieen angereiht zu haben, letzterer indem er sie in seiner Subordo der Acanthideae als erste Tribus betrachtet und den Acantheen selbst vorausgehen lässt (s. ob. p. 273).

Diese Stellung scheint auch durch die Beschaffenheit des Pollens bei den Barlerieen gerechtfertiget zu werden, und so mag denn zunächst auch über sie hier in dieser Hinsicht berichtet werden.

Bei den Gattungen Periblema (P. cuspidatum DC.), Barleria (B. Hochstetteri Nees) und Lophostachys (L. patula Mart.) ist der Pollen ziemlich kugelig mit wabiger Oberfläche, ähnlich wie bei Ruellia, aber mit 3 mehr oder minder (Periblema) deutlichen Längsfalten versehen, durch welche die gleichförmig wabige Beschaffenheit der Oberfläche unterbrochen wird, und in deren Mitte je 1 Porus gelegen ist, so dass eine noch grössere Annäherung an den Pollen von Eranthemum L. (Daedalacanthus T. Anders.) als an den von Ruellia sich ergibt.

Noch ziemlich nahe steht diesen Gattungen Crabbea (C. nana Nees, coll. Ecklon), bei welcher in unregelmässig angeordneten, erhabenen Punkten und Linien auf der mit

Digitized by Google

(3? oder) 4 Poren versehenen Exine noch eine Andeutung wabiger Beschaffenheit erblickt werden kann.

Weiter ab liegt Neuracanthus (N. trinervius Wight), bei welchem die Pollengestaltung ähnlich wie bei Blechum unter den Ruellieen auf die einfachsten Verhältnisse zurückgeführt erscheint. Der Pollen ist hier kugelig und ziemlich glatt, übrigens mit 3 im Aequator liegenden Poren (in kurzen Spalten) wie bei den vorhin genannten Gattungen versehen.

Ein anderes Verhalten zeigt Crossandra, deren Stellnng wohl sicher zu verändern ist, und über welche ich im Anschlusse an die Acantheen berichten werde.

Die Annäherung der Barlerieen an die Euruellieen, wenn wir uns unter dieser Bezeichnung die mit Wabenpollen versehenen Ruellieen vereiniget denken, erscheint demnach als eine sehr weit gehende, so weit, dass eine Unterscheidung nach dem Pollen allein als unmöglich und erst unter Rücksichtnahme auf die Imbrication der Corolle als durchführbar sich darstellt.

Dieses letztere Moment, die Aestivation der Corolle, ist es ohne Zweifel, welches Anderson veranlasst hat, bei den Barlerieen auch die von Nees schon zu denselben gestellte Gattung Lepidagathis (mit deutlich zweilippiger Krone) zu belassen, während Bentham dieselbe an die Spitze der Eujusticieae stellt. Ich muss mich mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Pollens sowohl, als in Hinsicht auf das, was ich über die Aestivation der Corolle zu beobachten Gelegenheit hatte, für die Unterbringung der Gattung bei den Barlerieen entscheiden. Es ist sicherlich ein Irrthum, wenn Bentham angibt, dass von den 3 Lappen der Unterlippe der mittlere der äussere sei, in welchem Falle, da die Oberlippe die innere ist, die Deckung der Krone als eine aufsteigende sich darstellen würde. Ich habe an Blüthenknospen von L. terminalis Hochst., rupestris Wight und radicalis Hochst. den mittleren Lappen der Unterlippe, welcher die Spitze der

Digitized by Google

Oberlippe überdeckt, an seinen Seitenrändern stets bedeckt gesehen von den seitlichen Lappen, welche überhaupt die äusseren sind, was auch andere Barlerieen auszeichnet und überhaupt nur in der Gruppe der Barlerieen vorzukommen scheint. Was den Pollen betrifft, so stellt sich derselbe als modificirter Wabenpollen dar, länglich-ellipsoidisch, mit 3 vertieften Falten und einem Porus in der Mitte einer jeden. Neben dem etwas vorspringenden Rande der Falten sind die wabig-netzförmigen Erhebungen der Exine am deutlichsten und bilden meist in eine Längsreihe geordnete Maschen (resp. sehr niedere Wabenzellen) von beträchtlicherer Grösse als an den übrigen Stellen, welche anstatt deutlich wabig, wie noch bei L. terminalis, deren Pollen dem von Lophostachys nahe kommt, oft nur mehr fein grubig oder punktirt erscheinen (L. rupestris, prostrata Dalz. und radicalis). So auch bei der von Bentham zu Lepidagathis gezogenen Gattung Teliostachya (T. alopecuroidea Nees). Erwähnen will ich bei dieser Gelegenheit, dass ich, was mit dem Gattungscharakter in Benth. Hook. Gen. nicht in Einklang steht, bei L. terminalis Hochst., coll. Schimper n. 815, 1920, die längeren Staubgefässe weit über den Schlund hervorragend und unter der Oberlippe bis an deren Spitze oder selbst über diese hinaus vorgestreckt und die kürzeren hinteren Staubgefässe nur mit einfächerigen Antheren versehen gefunden habe. Bei den übrigen schon genannten Arten besitzen auch die hinteren Staubgefässe zweifächerige Antheren, aber die Fächer derselben sind viel stärker gegen einander verschoben als bei den vorderen Staubgefässen. Es wäre also, da eine Abtrennung der in Rede stehenden Art von Lepidagathis kaum angezeigt erscheinen dürfte, im Gattungscharakter von Lepidagathis anzugeben: stamina inclusa vel postica exserta und ähnlich wie bei Chameranthemum: antherae staminum posticorum 1—2-loculares.

Digitized by Google

Gehen wir nun zur Betrachtung der Acantheen über, mit welchen wir diejenige Hälfte der Acanthaceen berühren, bei welchen die Deckung der Krone nie contort, weder rein noch annähernd so, auch nicht mehr, wie namentlich bei den Barlerieen, in verschiedener Weise (von oben nach unten, oder von oben und unten nach der Mitte, oder von den beiden Seiten her) imbricirt, sondern stets, und was sie bei der bisher betrachteten Hälfte der Acanthaceen nie ist, von unten nach oben gehend und fast immer, mit nur einer kleinen Modification nämlich bei den Acantheen und der Gattung Crossandra, „rein aufsteigend" ist, so ist es sicher bemerkenswerth, dass den Gattungen dieser wohl umschriebenen Gruppe (der Acantheen) eine neue, bei keiner Gattung einer der vorhergehenden Gruppen auftretende Pollenform, die dritte Mohl's, der oben so genannte Schalenpollen, zukommt. Ich habe ihn beobachtet bei Acanthus und den zu Acanthus gerechneten Cheilopsis polystachia Nees = A. arboreus Forsk. (t. T. And.) und Dilivaria ilicifolia Pers. = A. ilicifolius L., bei Blepharis, resp. Acanthodium (A. spicatum Delile = Blepharis edulis Pers., A. hirtum Hochst. = Blepharis linariaefolia Pers.), ferner bei Acanthopsis (A. horrida Nees), bei welcher übrigens in so fern eine Modification und gleichsam eine Art Uebergang zu der Pollenform der Andrographideen (Daubenpollen) vorkommt, als die Spalten zwischen den Schalenstücken in der Mitte erweitert und mit dünnen, jedoch nicht wie bei den Andrographideen mit einer besonderen Austrittsstelle für die Pollenschläuche in der Mitte versehenen Exinestücken überdeckt erscheinen.

Den Acantheen nun schliesst sich in der Form des Pollens auf's engste die von Anderson und Bentham bei den Barlerieen untergebrachte, von Nees an die Spitze seiner

Digitized by Google

Aphelandreae gestellte Gattung Crossandra an. Dieser Anschluss wird auch durch andere Momente unterstützt, namentlich durch die Gestalt und Aestivation der Blumenkrone, welche nach diesen beiden Beziehungen gleichsam das Mittelglied bildet zwischen der Krone der Acantheen und jener der übrigen in Benth. Hook. Gen. der Abtheilung der Eujusticieae einverleibten Aphelandreen, und durch die einfächerigen Antheren, wie sie auch den übrigen Aphelandreen eigen sind, die hinwieder auch in der Beschaffenheit des Pollens mit Crossandra und den Acantheen, und zwar allein unter allen Acanthaceen, übereinstimmen.

All das zusammen spricht ziemlich laut für eine Wiederherstellung der Gruppe der Aphelandreae und ihre Anreihung an die Gruppe der Acantheae, vielleicht unter Hinübernahme der Gattung Crossandra in diese letztere Gruppe selbst.

Bei Crossandra (C. infundibuliformis Nees und C. spec., Hildebrand pl. Zanzibar. n. 2716) ist die Krone rückwärts gespalten und nähert sich so der auf gleiche Weise einlippig gewordenen Krone der Acantheen, nur sind die hinteren Lappen deutlicher ausgebildet als bei dieser. Wie die Gestalt der Krone, so ist auch ihre Aestivation jener der Acantheen zunächst ähnlich, und es ist nicht streng richtig, wenn Bentham angibt, dass der vordere Lappen der Krone der innere, die ihm benachbarten seitlichen die äusseren seien („corollae limbus obliquus, patens, lobis 5 latis retusis imbricatis, 2 posticis saepe minoribus, lateralibus exterioribus, antico intimo"). Es ist vielmehr der seitliche und mit ihm der gleichsam nur ein Anhängsel desselben bildende hintere Lappen der einen Seite auf den Vorderlappen unter Bildung eines Längsbuges herübergeschlagen bis zur gegenseitigen Berührung der Innenflächen und weiter überdeckt von den entsprechend eingeschlagenen zwei Lappen der anderen Seite, das Ganze nun aber nochmal längs der Mittellinie des Vorder-

Digitized by Google

lappens nach unten zusammengeschlagen, so dass die Hälften des letzteren mit ihren Aussenseiten einander anliegen. Dadurch kommt der Vorderlappen allerdings nach innen zu liegen, das heisst in das Innere des ganzen Convolutes, an dessen Oberfläche er nirgends hervortritt, aber er ist nicht der innere im gewöhnlichen Sinne, in Beziehung nämlich auf die Lage seiner Ränder zu denen der Nachbarlappen. Die Ränder des Vorderlappens sind weder bedeckt von denen der seitlichen Lappen, noch auch decken sie diese. Das Gleiche gilt für die einander zugekehrten Ränder des seitlichen und des hinteren Lappens jeder Seite. Die gegenseitige Lage der Blumenkronentheile ist demnach eine ganz ähnliche wie bei den Acantheen, nur dass bei diesen die hinteren Lappen fast verschwindend klein sind, und dass der vordere Lappen nicht in eine nach unten offene Längsfalte gelegt (reduplicat), sondern flach ist, bis auf die Spitze, welche hier nach oben quer übergebogen erscheint, die anderen Lappen überdeckend.

Bei den nun weiter an Crossandra sich anschliessenden Aphelandreen ist die Deckung der Krone bereits vollständig aufsteigend, wie bei dem ganzen noch weiter zu betrachtenden Reste der Acanthaceen (soweit mir aus Autopsie bekannt und soweit aus den Beschreibungen zu entnehmen) ebenfalls. Dabei ist die Krone der Aphelandreen zum Theile rückwärts noch tief gespalten, aber mit Verkleinerung der seitlichen statt der hinteren Lappen (Aphelandra), zum Theile annähernd zweilippig (Geissomeria) oder präsentirtellerförmig (Stenandrium) mit fast gleich grossen Lappen.

Der Pollen zeigte sich als Schalenpollen, ganz ähnlich dem der Acantheen, wie bei Crossandra (mit der die Nees'sche Aphelandreen-Gattung Polythrix in Benth. Hook. Gen. vereiniget wird), so auch bei Aphelandra (A. macro-

Digitized by Google

stachya Nees, A. pulcherrimma Kunth), zu welcher Gattung in Benth. Hook. Gen. auch Strobilorhachis Nees und Lagochylum Nees gezogen wird, ferner bei Geissomeria (G. pubescens Nees — vergl. die Abbildung von G. longiflora bei Fritzsche, 1837, Taf. XII, Fig. 7, welche nur im Ganzen etwas zu steif gehalten erscheint) und der damit vereinigten Gattung Salpixantha (S. coccinea Hook.), nur dass bei der letzteren, ähnlich wie unter den Acantheen bei Acanthopsis die Spalten mit besonderen (porenlosen) Exinestücken überkleidet sind, endlich bei Stenandrium Pohlii Nees. Andere Arten der von Bentham zu den Asystasieen gestellten Gattung Stenandrium dagegen, wie S. dulce Nees var. Floridanum Gray, coll. Curtis n. 1945*, und S. trinerve Nees, Lorentz pl. Argentin. n. 47, zeigten eine verschiedene Form des Pollens, ungefähr ähnlich der von Thunbergia chrysops, aber kleiner. Es drängt sich darnach die Frage auf, ob diese Arten nicht auch in anderen Punkten Eigenthümlichkeiten zeigen und vielleicht als eine besondere und anderweitig unterzubringende Gattung sich darstellen möchten. Die Mangelhaftigkeit des betreffenden Materiales nöthigte mich, auf eine weitere Verfolgung dieser Frage zu verzichten. Doch will ich nicht unerwähnt lassen, dass bei Stenandrium Pohlii, von welcher ich nur Blüthenexemplare gesehen habe, ein Rudiment des fünften Staubgefässes zu beobachten war, und dass ich bei einer von Nees als Stenandrium rupestre bestimmten Pflanze von Swartz, an welcher Pollen leider nicht mehr vorhanden war, kahle Samen wahrgenommen habe, was mit dem Gattungscharacter bei Nees und in Benth. Hook. Gen. nicht in Einklang steht. Uebrigens kann ja sehr wohl auch in derselben Gattung bei einer Gruppe von Arten, die vielleicht geeignet erscheint, eine besondere Section oder Untergattung zu bilden, ein eigenthümlicher Pollen auftreten, wie das für Gattungen verschiedener Familien längst bekannt ist und wie auch,

Digitized by Google

was die Acanthaceen betrifft, schon oben für Thunbergia hervorgehoben wurde und gleich weiter für Asystasia hervorzuheben sein wird.

Aus der Gruppe der Asystasieen lagen mir, wenn ich von der eben besprochenen Gattung Stenandrium absehe, nur Asystasia und Chameranthemum vor, deren Pollen oben (p. 266) unter der Bezeichnung Rahmenpollen nähere Betrachtung gefunden hat. Hier mag noch hinzugefügt sein, dass sowohl dessen Rahmen- als dessen Schalenstücke feingrubig punktirt sind. Er fand sich in der schon oben geschilderten, der Zeichnung von Fritzsche, 1837, Taf. VI, Fig. 12 entsprechenden, eigenthümlich modificirten Weise bei Chameranthemum Beyrichii Nees; in der gewöhnlichen Form bei Asystasia gangetica T. And. (A. coromandeliana Nees & Bojeriana Nees), bracteata Dalz., scandens Hook., Schimperi T. And., nemorosa Nees, chelonoides Nees. Bei Asystasia atroviridis T. And. aber, welche schon Bentham mit A. Neesiana Wall. und A. Parishii T. And. als durch die Länge der Kronenröhre ausgezeichnet hervorhebt, erscheint der Pollen von ganz abweichender Form, kugelig, mit kegelförmigen Warzen, resp. kurzen Stacheln besetzt und mit 4 runden Poren im Aequator, abgesehen von letzteren also ebenfalls, wie der vorhin erwähnte abweichende Pollen gewisser Stenandrium-Arten, dem Pollen von Thunbergia chrysops ähnlich. Vielleicht darf diese Form als eine der Grundformen für die Acanthaceen angesehen werden, auf welche gelegentlich eine Gruppe von Arten unter Aufgebung der ihren Verwandten zukommenden Eigenthümlichkeiten zurückgeht. Einen ganz ähnlichen Pollen, nur von den Polen her stark abgeplattet und so fast kuchenförmig, mit 4 runden, gleichmässig vertheilten Poren im Aequator fand ich bei einer wohl zweifellos als Herpet-

Digitized by Google

acanthus longiflorus Moric. zu bestimmenden Pflanze aus Brasilien. Es mag darnach wohl die Frage aufgeworfen werden, ob Herpetacanthus, welcher in Benth. Hook. Gen. den Platz vor Aphelandra, bei Nees aber eine Stellung zwischen lauter in Benth. Hook. Gen. zu Justicia gerechneten Gattungen einnimmt, nicht etwa den Asystasieen beizuzählen sein möchte, bei denen auch zum Theile (Arten von Chameranthemum) die hinteren Staubgefässe einfächerige Antheren besitzen, wie Herpetacanthus, von dem überdiess andere Arten, als gerade H. longiflorus, der Darstellung von Nees (in Fl. bras. Fasc. VII; tab. 12) gemäss, auch in der Kronengestaltung (der übrigens ein hoher Werth nicht zukommt) von Asystasia nicht allzuweit abzustehen scheinen. Die imbricirten Bracteen ferner von Herpetacanthus würden in Strobilacanthus, welche Gattung Bentham (fragweise) den Asystasieen eingeordnet hat, ihr Seitenstück finden.

Was die Eranthemeen, oder wie sie nach dem oben (p. 282) Gesagten zu nennen sind, die Pseuderanthemeen betrifft, welche Anderson als eine Unterabtheilung der Asystasieen aufgefasst hat, und mit welchen wir die Reihe derjenigen Acanthaceen mit aufsteigend imbricirter Krone betreten, bei welchen nur mehr 2 Staubgefässe zur Ausbildung gelangen (neben welchen 2 andere höchstens als Staminodien gelegentlich eine kümmerliche Entwicklung finden) — es sind das ausser den Pseuderanthemeen selbst die Andrographideen, die Eujusticieen, aus welchen nach dem Vorhergehenden die in Benth. Hook. Gen. ihnen beigezählten Gattungen mit 4 Staubgefässen auszuscheiden und theils zu den Barlerieen, theils zu den Aphelandreen, theils zu den Asystasieen zu übertragen wären, und die Diclipteren, die letzteren 3 Gruppen durch die (entschieden) zweilippige

Digitized by Google

Krone von den Pseuderanthemeen unterschieden —, so ist der Pollen von Pseuderanthemum (decurrens, albiflorum, bicolor) und Anthacanthus (spinosus) wohl am besten als eine Modification des Spangenpollens zu betrachten, von kurz ellipsoidischer, annähernd kugeliger Gestalt, in der Regel fein punktirt und darin eigenthümlich, dass die Spangen verhältnissmässig breit und die mit einem Porus versehene Spalte zwischen ihnen schmal und wenig scharf abgegrenzt ist, so dass bald mehr bald weniger ein Uebergang zu dem Daubenpollen der Andrographideen vorzuliegen scheint und andererseits eine Unterscheidung der Pseuderanthemeen von manchen Gattungen der Eujusticieen nach dem Pollen allein nicht mehr mit Sicherheit zu treffen ist.

Von abweichender Beschaffenheit ist der Pollen von Codonacanthus (C. pauciflorus Nees incl. C. acuminat. Nees, cf. T. And.): Kugelig, fein punktirt und im Aequator mit 4 (oder gelegentlich mehr?) verhältnissmässig grossen runden Poren, dadurch und abgesehen von der nicht warzigen Oberfläche an den Pollen von Asystasia atroviridis und Herpetacanthus erinnernd. Vielleicht ist die Gattung besser als bei den Pseuderanthemeen bei den Asystasieen unterzubringen, wohin sie auch T. Anderson mit Rücksicht auf die Gestalt der Krone gerechnet hat. Nees hatte sie ursprünglich geradezu als eine Art der Gattung Asystasia betrachtet (A. pauciflora Nees in Wall. pl. as. rar.).

Ob es sich empfiehlt, die Pseuderanthemeen als eine besondere Gruppe beizubehalten, oder ob sie etwa besser den Eujusticieen einzuverleiben und in der Nähe von Ecbolium, welches T. Anderson seinerseits geradezu als eine Art von Pseuderanthemum (Eranthemum Ecbolium T. And.) angesehen hat, unterzubringen wären, darüber wird sich ein bestimmtes Urtheil erst nach Ausfüllung der betreffenden Lücken in der gegenwärtigen Untersuchung fällen lassen.

Digitized by Google

Die Andrographideen, für welche (abgesehen von der Bebärtung der Antheren bei den ursprünglich hieher gerechneten Gattungen) die grössere Anzahl der Samen, resp. Samenknospen (in jedem Fache 3 oder mehr) als charakteristisch gegenüber den übrigen Acanthaceen mit zweilippiger Krone und zwei Staubgefässen hervorgehoben wird, zeigen eine übereinstimmende Beschaffenheit des Pollens.

Es ist der oben (p. 267) geschilderte Daubenpollen, welcher ihnen eigen ist.

Die Form desselben ist bald ellipsoidisch oder bauchig-ellipsoidisch — Andrographis Neesiana Wight, A. lobelioides Wight (Erianthera l. Nees), Gymnostachyum alatum Wight (G. febrifugum Benth., coll. Metz ed. Hohenack. n. 374), G. venustum T. And. (Cryptophragmium venustum Nees, coll. Hook. f. & Thoms.); bald annähernd kugelig — Phlogacanthus guttatus Nees, P. pulcherrimus T. And.? (coll. Falconer n. 420, Moulmein) und noch mehr bei einer unvollständig bestimmten, nur als Art der von T. Anderson und Bentham mit Phlogacanthus vereinigten Nees'schen Gattung Loxanthus bezeichneten Pflanze aus den Doubletten des Calcuttaer Herbariums (Kashia Hills, Native Collectors of Bot. Garden Calcutta); bald endlich abgeplattet dreieckig, kissenförmig — Haplanthus verticillatus Nees. Im letzt erwähnten Falle liegen die mit dem Porus versehenen, hier deutlicher am trockenen als am benetzten Pollen sich darstellenden, schmalen Daubenstücke der Exine an den Ecken resp. Kanten, und die sonst bei dreieckigem Querschnitte die Ecken (resp. Kanten) in sich aufnehmenden Schalenstücke, an den Seiten des Dreieckes, der Gesammtgestalt entsprechend verbreitert und, anstatt der Länge nach, querüber etwas zusammengebogen. Die Poren als fixe Punkte betrachtet, erscheinen also hier an dem dreieckigen Querschnitte Ecken und Seiten anders orientirt als gewöhnlich, in ihrer Lage gleichsam vertauscht.

Digitized by Google

Den oben (p. 268) erwähnten Uebergang zum Spangenpollen zeigt von den eben genannten Arten Gymnostachyum venustum T. Anders.; sehr schwach angedeutete Austrittsstellen für die Pollenschläuche Andrographis lobelioides Wight, mit deren Pollen zunächst unter den Andrographideen der einen Uebergang vom Schalenpollen zum Daubenpollen (wie oben bei den Acantheen erwähnt) darstellende Pollen von Acanthopsis horrida verglichen werden kann, abgesehen von der Gesammtgestaltung.

Die Veränderungen, welche die Gruppe gegenüber ihrem Bestande bei Nees durch T. Anderson und Bentham erfahren hat, und welche in der Einbeziehung der bei Nees zuerst unter den Gendarusseen, dann weit ab unter den Hygrophileen placirten Gattung Gymnostachyum, sowie der damit vereinigten, von Nees ursprünglich bei den Aphelandreen, dann ebenfalls bei den Hygrophileen untergebrachten Gattung Cryptophragmium, ferner der miteinander vereinigten, von Nees früher nebeneinander bei den Aphelandreen, dann bei den Gendarusseen aufgeführten Gattungen Phlogacanthus und Loxanthus bestehen, erscheinen dem Angeführten gemäss durch die Untersuchung des Pollens als vollkommen gerechtfertiget.

Von den Eujusticieen haben die in Benth. Hook. Gen. an die Spitze der Gruppe gestellten Gattungen mit 4 Staubgefässen, soweit mir Vertreter derselben vorlagen, bereits im Vorausgehenden bei jenen Gruppen ihre Betrachtung gefunden, bei welchen ein Anschluss für dieselben nach der Beschaffenheit des Pollens gesucht werden zu dürfen scheint; so Lepidagathis bei den Barlerieen, Herpetacanthus bei den Asystasieen, Aphelandra und Geissomeria als Hauptvertreter der Nees'schen Aphelandreen unmittelbar hinter den Acantheen.

Der Rest der Eujusticieen mit noch 34 (bistaminalen)

Digitized by Google

Gattungen (n. 80—113 der Anordnung in Benth. Hook. Gen.), welcher die beiden Abtheilungen der Eujusticieen (excl. Rungia) und Graptophylleen von T. Anderson in sich vereiniget und der Hauptsache nach der Nees'chen Tribus der Gendarusseae entspricht, weist zweierlei Pollenformen auf, deren eine ich oben (p. 261) als Dosenpollen (glatten und knötchenbesetzten), deren andere ich (p. 266) als Spangenpollen bezeichnet habe.

Es ist sicherlich bemerkenswerth und ein Fingerzeig für die Bedeutung des Pollens als Kennzeichen der natürlichen Verwandtschaft bei den Acanthaceen, dass die eine dieser Formen, der Dosenpollen, fast ausschliesslich innerhalb einer compacten Gattungsgruppe vorkommt, welche bei Benth. Hook. nach bestimmten Charakteren der Antheren („stamina 2, antheris 2-locularibus, loculo altero majore v. altius affixo — in Jacobinia loculi saepe subaequales") aus den Gattungen n. 92—101 gebildet erscheint, und zwar bei fast allen diesen Gattungen und ihren aus früheren selbständigen Gattungen gebildeten Theilen. Es entspricht diese Gruppe so ziemlich der der Eujusticieen von T. Anderson. Vielleicht lässt sich dieselbe unter Zuhilfenahme anderer Charaktere ohne Zwang so umgestalten, dass sie nur mehr Gattungen (und in diesen nur mehr Arten) mit Dosenpollen in sich schliesst, und nahezu alle derartigen Gattungen. Auszuscheiden wäre dann die erst von Bentham, nicht auch schon von T. Anderson in diese Gruppe aufgenommene, mit Spangenpollen versehene Gattung n. 99, Rhinacanthus, und gewisse Theile der von Bentham vielleicht zu sehr erweiterten Gattungen n. 93, Justicia (nämlich die Sectionen 9: Anisostachya und 10: Rhaphidospora) und n. 101, Jacobinia (nämlich die Section 2: Pachystachys), welche ebenfalls mit Spangenpollen versehen sind, und auf welche ich, wie auf Rhinacanthus, nach Betrachtung der Dicliptereae zurückkommen werde. Einzutreten

Digitized by Google

hätten dagegen vielleicht die Gattungen n. 86 Glockeria, n. 91 Chaetothylax (resp. Heinzelia ovalis) und die früher bei den Thunbergieen, von Bentham aber bei den Diclipterеen untergebrachte Gattung n. 114 Clistax. Nicht untersucht sind von wesentlicheren Theilen der erwähnten Gattungsgruppe n. 92—101 die aus den früheren Gattungen Harnieria und Sarotheca in Benth. Hook. Gen. gebildeten Sectionen 6 und 11 von Justicia.

Die Arten nun, welche aus der in Rede stehenden Gattungsgruppe n. 92—101 als Untersuchungsmaterial dienten und übereinstimmend Dosenpollen, und zwar grösstentheils Knötchen-Dosenpollen zeigten, sind im Folgenden unter Vorsetzung der Nummer und des Namens der Gattung, zu welcher sie in Benth. Hook. Gen. gerechnet werden oder gerechnet zu werden scheinen, aufgeführt. Ich füge ihren Namen kurze Angaben über die Besonderheit ihres Pollens (d. h. über die Oberflächenbeschaffenheit und, wo nöthig, auch über die Gestalt der mit den Poren versehenen Seiten, sowie über die Zahl dieser Seiten, resp. Poren) bei. Es sind das:

n. 92, Schwabea: S. ciliaris Nees (Monechma hispidum Hochst.), glatt (d. h. knötchenlos), mit 2 Poren.

n. 93, Justicia: Sect. 1, Hemichoriste: J. montana Wall. (Hemichoriste m. Nees), glatt mit 3 Poren.

Sect. 3, Betonica: J. Betonica L. (Adhatoda B. Nees), glatt, mit 3 Poren.

Sect. 4, Gendarussa: J. Gendarussa L. (Gendarussa vulgaris Nees), glatt, mit 3 Poren.

Sect. 5, Rostellaria: Justicia palustris T. And. em. (Gendarussa palustris Hochst., Adhatoda palustris Nees), Kotschy it. nub. n. 80, glatt, mit 3 Poren; Rostellaria sexangularis Hochst. (Adhatoda Kotschyi Nees), Kotschy it. nub. n. 283, mit Knötchen und 2 Poren, wohl sicher verschieden von der vorhergehenden Adhatoda palustris Nees, zu welcher von

Digitized by Google

T. Anderson Adhatoda Kotschyi als Synonym gezogen wird; Justicia calcarata Hochst. (J. neglecta T. And., Adhatoda Rostellaria Nees), Schimper it. abyss. n. 106, mit Knötchen und 2 Poren (die Knötchen links und rechts vom Porus in 2 Reihen); Justicia lithospermifolia Jacq. (Adhatoda l. Nees), mit Knötchen und 2 Poren; Justicia capensis Thunb. (Adhatoda c. Nees), mit Knötchen und 2 Poren; Justicia diffusa Willd. (Rostellaria diffusa Nees, Justicia purpurea L. t. Nees in DC. Prodr. XI, p. 438), mit Knötchen und 2 Poren.

Sect. 7, Monechma: Justicia debilis Vahl (Monechma bracteatum Hochst.), mit Knötchen und 2 Poren.

Sect. 8, Amphiscopia: A. Beyrichii Nees, mit Knötchen und 2 Poren.

Sect. ? : Justicia hygrophiloides F. Müll., mit Knötchen und 2 Poren.

n. 94, Siphonoglossa: S. sessilis Örst. (Rhytiglossa s. Nees), mit Knötchen und 2 Poren.

n. 95, Beloperone: B. hirsuta Nees, mit Knötchen und 2 Poren (die Knötchen in je 2 Reihen zu beiden Seiten des Porus); B. nemorosa Nees (Justicia n. Swartz, Justicia formosa Willd., Exemplare von Swartz und aus dem Münchener Garten), mit Knötchen und 3 Poren. Erwähnt sei auch B. oblongata nach Fritzsche, 1837, Taf. VIII, Fig. 1, mit Knötchen und 2 Poren.

n. 96, Isoglossa: I. ciliata Örst. (Rhytiglossa c. Nees, Ecteinanthus divaricatus T. And.), kreisrund, scheibenförmig flach, (s. ob. p. 262), mit Knötchen und 2 Poren; I. glandulosa Örst. (Rhytiglossa g. Hochst.), ebenso; I. angusta Benth. in B. H. Gen. (Ruellia angusta Boj., Rhaphidospora a. Nees in DC. Prodr. XI, p. 155, Clinacanthus a. Nees ibid. p. 511), ebenso; I. ? tenella m. [1]) (Rhaphidospora tenella T. And. fid.

1) Die Pflanze zeigt grosse Aehnlichkeit mit Isoglossa angusta, viel grössere als mit den mir vorliegenden Arten von Rhaphidospora;

Digitized by Google

Cat. Kew. Hb. Griff. n. 6164, Bengalia), kreisrund und gewölbt, mit Knötchen und 2 Poren.

n. 97, Anisotes: A. trisulcus Nees, mit Knötchen und 2 Poren.

n. 98, Adhatoda: A. Vasica Nees (Justicia Adhatoda L.), mit Knötchen und 2 Poren (gross; die Knötchen am eintrocknenden Pollen am besten zu sehen); A. cydoniaefolia Nees, mit Knötchen und 2 Poren (die Knötchen annähernd in je 2 Reihen zu beiden Seiten des Porus).

(n. 99, Rhinacanthus: s. im Folgenden bei den Gattungen mit Spangenpollen.)

n. 100, Dianthera: Rhytiglossa humilis Nees, mit Knötchen und 2 Poren; Rhytiglossa symphyantha Nees, ebenso, aber kleiner; Rhytiglossa pectoralis Nees, ebenso; Jacobinia ciliata Nees (Dianthera sp., B. H. Gen. II, p. 1114), leg. Moritz Wagner in Panama, det. Griseb., mit Knötchen und 2 Poren; Sericographis rigida Nees (Dianthera sp. ?, B. H. Gen. II, 1114, 1115), mit Knötchen und 2 Poren (breit ellipsoidisch, nicht flach).

n. 101 Jacobinia: Cyrtanthera Pohliana v. β Mart., mit Knötchen und 2 Poren (gross, die Knötchen zahlreich und in mehrere Reihen geordnet); Libonia floribunda C. Koch = Sericographis pauciflora Nees fid. B. H. Gen. p. 1115, cult. in Hort. Mon., mit Knötchen und 2 Poren (breit elliptisch, wie schon oben p. 262 erwähnt, flach, die Knötchen in je 2 Reihen zu beiden Seiten des Porus); Sericographis acuminata Nees, mit Knötchen und 2 Poren (von den Knötchenseiten her nur schwach abgeplattet, fast cylindrisch, aber kurz; die Knötchen in je 2 Reihen zu beiden Seiten des Porus); Sericographis Mohintli Nees = Drejera Willdenowiana Nees fid. B. H. Gen. p. 1115, mit Knötchen und 2 Poren (fast cylindrisch und dadurch dem Schalen-

sie mag desshalb und wegen der analogen Beschaffenheit des Pollens fragweise als Isoglossa? tenella hieher gestellt sein.

Digitized by Google

pollen der Acantheen ähnlich, gross; die Knötchen zahlreich und in mehrere Reihen geordnet).

Wenn wir diese Reihe überblicken, so tritt als bemerkenswerth hervor, dass der Knötchenpollen fast immer (mit Ausnahme nämlich von Beloperone nemorosa) mit nur 2 Poren versehen erscheint, der glatte Dosenpollen dagegen überwiegend mit 3 Poren (ausser nämlich bei Schwabea ciliaris).

Ob nicht das Vorkommen dieser beiden Pollenformen innerhalb der Gattung Justicia im Sinne von Anderson und Bentham (vergl. die Sectionen 1, 3 und 4, sowie J. palustris aus Sect. 5 mit dem Reste) als ein Fingerzeig dafür anzusehen sei, dass dieselbe in Benth. Hook. Gen. zu weit gefasst und auch nach allenfallsiger Abtrennung der schon oben erwähnten Theile mit Spangenpollen (Anisostachya, Rhaphidospora) wenigstens noch in 2 Gattungen zu spalten sei, deren artenreichere mit Knötchenpollen dann den Namen Justicia behielte, während für die andere Gendarussa Nees unter entsprechender Erweiterung adoptirt werden könnte, mag künftiger Erwägung anheim gestellt sein.

Durch seine stärkere Wölbung und ein schmales ringförmiges Gürtelstück, sowie fast warzen- oder stachelförmige Ausbildung der Knötchen eigenthümlich ist unter den kreisrunden, scheibenartigen Formen des Dosenpollens, wie sie für die Gattung Isoglossa, zum Theil mit sehr schwacher Ausbildung der Knötchen, beobachtet wurden, der Pollen von Isoglossa? tenella m.

Ihm nähert sich sehr der gedunsen kuchenförmige, fas vollständig kugelige Pollen von Glockeria (G. gracilis Nees, vgl. ob. p. 264), einem in Benth. Hook. Gen. unter n. 86 bei jenen Eujusticieen untergebrachten Genus, welche sich durch einfächerige Antheren auszeichnen und welche ausserdem, wenigstens soweit das mir vorliegende Material reicht, Spangenpollen besitzen. Vielleicht ist dieselbe, wie schon im Vorausgehenden, p. 302, ausgesprochen wurde, in die

Digitized by Google

gegenwärtig in Betrachtung stehende Gruppe (der Gattungen 92—101) herüberzunehmen.

Günstig für diese Herübernahme erscheint der Umstand, dass auch n. 91 Chaetothylax, von der ich freilich nur die mit Chaetothylax umbrosus Nees in Benth. Hook. Gen. identificirte Heinzelia ovalis Nees in einem (nach allen Charakteren wirklich hieher gehörig erscheinenden) Exemplare von Widgren aus dem Regnell'schen Herbare des botanischen Museums zu Stockholm untersuchen konnte, Knötchendosenpollen mit 2 Poren und Knötchen in je 2 Reihen zu beiden Seiten des Porus besitzt. Chaetothylax ist schon in Benth. Hook. Gen. mit Rücksicht auf die ebenda hervorgehobene Eigenthümlichkeit, dass bei ihr (und zwar gelegentlich bei ein und derselben Art) bald nur 1 Antherenfach ausgebildet erscheint, bald auch ein zweites (sei es nur rudimentär, sei es vollkommen) als eine die Gattungen n. 93 Justicia und n. 95 Beloperone enge mit n. 80 Monothecium, also die gegenwärtig in Betrachtung stehende Gruppe der Gattungen n. 92—101 mit der durch einfächerige Antheren ausgezeichneten Gattungsgruppe n. 80—90 verknüpfende Gattung angesehen und desshalb zwischen diese beiden Gruppen gestellt worden. Dem Pollen nach erscheint sie aber nicht so fast mit Monothecium als mit Glockeria aus der eben erwähnten Gruppe verwandt, und das macht sie geeignet, indem sie selber ihrer Pollenbeschaffenheit gemäss in die Gruppe n. 92—101 vollständig herübertritt, auch die Gattung Glockeria mit sich herüberzuziehen.

Der hier in Betrachtung stehenden Reihe schliesst sich in der Gestaltung des Pollens sehr nahe noch die Gattung Clistax an. Doch ist der länglich elliptische, zweiporige Pollen auch dieser Gattung (wie seinerseits der von Glockeria) eigenthümlich in so fern, als er gleichsam eine Zwischenform zwischen glattem und knötchenbesetztem Dosenpollen darstellt, indem die Knötchen desselben fast stärker auf der

Digitized by Google

inneren als auf der äusseren Seite der Exine vorspringen. Auch für diese Gattung wird somit die Bestimmung ihrer Stellung noch weiterer Erwägung offen zu erhalten sein. Mit der eben berichteten Beobachtung über den Pollen stimmt übrigens gut überein, was Bentham über die Blüthen und die Staubgefässe der hieher gehörigen Arten bemerkt: „Flores fere Adhatodae; stamina 2; antherae biloculares, loculis discretis parallelis muticis aequalibus v. altero paullo altius affixo“ (B. H. Gen. II, p. 1120). Involucrirende Hochblätter und daneben mehr oder minder weit gehende Reduction des Kelches finden sich in so verschiedenerlei Gruppen der Acanthaceen (Thunbergieae, Petalidieae, Barlerieae, Diclipteреae) bei allen oder einzelnen Gattungen, dass es nicht Wunder zu nehmen brauchte, wenn das auch bei den Eujusticieen gelegentlich vorkäme.

Den bisher betrachteten bistaminalen Gattungen der Eujusticieen im Sinne von Benth. Hook. Gen., auf welche man vielleicht ähnlich, wie das ursprünglich bei Anderson der Fall war, die Bezeichnung Eujusticieae einschränken oder die ältere Bezeichnung von Nees Gendarusseae (excl. gen.) anwenden könnte, stehen nun als eine zweite Gruppe, für welche man die Anderson'sche Bezeichnung Graptophylleae wieder herstellen könnte, die übrigen Gattungen der bistaminalen Eujusticieen im Sinne von Benth. Hook. Gen. gegenüber, welche alle, soweit mir Materialien davon vorlagen, die oben (p. 266) als Spangenpollen bezeichnete Pollenform aufwiesen, mit gewöhnlich kurz ellipsoidischer Gestalt und je drei Poren. Es sind das (nach der Reihenfolge der Gattungen in Benth. Hook. Gen., wie für die vorige Gruppe geordnet):

A. Aus der Abtheilung mit einfächerigen Antheren, n. 80—91:

n. 80, Monothecium: M. glandulosum Hochst. (Rostellaria g. Nees), mit breiten Spangen.

Digitized by Google

n. 82, Ruttya: Haplanthera speciosa Hochst., gross, ellipsoidisch, braun gefärbt und mit grossen, genäherten Spangen.

(n. 86, Glockeria und

n. 91, Chaetothylax sieh im Vorhergehenden bei den Gattungen mit Knötchen- Dosenpollen.)

B. Aus der Abtheilung mit zweifächerigen Antheren, n. 102—113:

n. 102, Harpochilus: H. Neesianus Mart., mit fast netzförmiger und auf den Spangen Punktkreise darstellender Zeichnung.

n. 104, Schaueria: Sch. calycotricha Nees, typischer Spangenpollen von ellipsoidischer Gestalt, mit ziemlich breiten Spangen; Sch. virginea Nees.

n. 105, Anisacanthus: A. virgularis Nees (Justicia quadrifida Vahl, Justicia coccinea Cav.), gestreckt, mit breiten Spangen.

n. 110, Ecbolium: E. Linnaeanum Kurz (Justicia Ecbolium Linn.), fast kugelig.

n. 111, Graptophyllum: G. hortense Nees (Justicia picta L.), ellipsoidisch.

n. 112, Thyrsacanthus: T. multiflorus Nees, kurz ellipsoidisch.

Mit den Graptophylleen stimmen in der Gestaltung des Pollens die Diclipteren, die letzte Gruppe der Acanthaceen so vollständig überein, dass die Frage nicht unangemessen erscheint, ob dieselben nicht besser bloss als eine zweite, stets oder in der Regel durch besonderes Verhalten der Bracteolen, das aber nicht dieser Gruppe ausschliesslich eigen ist (s. p. 307), ausgezeichnete Hälfte der Graptophylleen, oder doch nur als eine diesen gleichwerthige Gruppe, wie bei Anderson, zu betrachten seien, statt, wie in Benth. Hook. Gen., als eine den vereinigten und erweiterten Eujusticieen und Graptophylleen Anderson's, sowie den Andrographideen,

Digitized by Google

den Pseuderanthemeen u. s. w. gleichwerthige Gruppe aufgefasst zu werden. Fast alle Gattungen derselben, welche mir vorlagen, zeigten Spangenpollen mit 3 Poren, nur Rungia mit 2 Poren (wobei ich hier von der schon oben rücksichtlich Veränderung ihrer Stellung besprochenen Gattung Clistax absehe). Die untersuchten Pflanzen sind:

Rungia latior Nees, mit 2 Poren, die Spalten zwischen den Spangen und Schalenstücken sehr fein, am befeuchteten Korne weniger deutlich als am trockenen zu sehen;

Dicliptera chinensis Juss. (Justicia ch. Linn.); D. martinicensis Juss. (Justicia m. Jacq.), coll. Hahn n. 143; D. cuneata Nees, Hb. Hook. f. &. Thoms.; D. micranthes Nees (D. spinulosa Hochst.), coll. Schimp. n. 509; D. sparsiflora Nees in DC. Prodr. (Dactylostegium sparsiflorum Nees in Fl. bras.); D. assurgens Juss. (Sectio Dactylostegium Nees in DC. Prodr.; Justicia assurgens Linn.);

Peristrophe bicalyculata Nees;

Hypoëstes aristata Soland. ed. Röm. & Sch.; H. latifolia Hochst.; H. pulchra Nees; H. verticillaris Soland. ed. Röm & Sch.

Wesentliche, besonders hervorzuhebende Modificationen kamen dabei nicht zur Beobachtung.

Mit den Graptophylleen und Diclipteren nun stimmen in der Beschaffenheit des Pollens — als Spangenpollen nämlich — auch jene Acanthaceen überein, welche oben bei der Betrachtung der Eujusticieen (engeren Sinnes) als wahrscheinlich an anderem, als dem von Bentham ihnen angewiesenen Platze unterzubringende Gattungen und vielleicht wieder selbständig zu machende Gattungstheile aufgeführt worden sind, nämlich Rhinacanthus, die unter Justicia inbegriffenen Nees'schen Gattungen Anisostachya und Rhaphidospora und die zu Jacobinia gebrachte Gattung Pachystachys Nees.

Digitized by Google

Rhinacanthus (R. communis Nees), welche Gattung ebenso bei Anderson wie bei Nees eine ganz andere Stellung einnimmt als bei Bentham, von Anderson nämlich den Diclipteren, von Nees mit Justicia L. nach seiner Auffassung (unter Zugrundelegung von J. Ecbolium L., d. i. Ecbolium Linnaeanum Kurz, womit auch die weiter von ihm aufgestellten 8 Arten nach T. Anderson in Thwaites Enum. Pl. Zeyl. p. 235 zu vereinigen sind) und einer zweifelhaften Gattung Sericospora Nees den Pseuderanthemeen eingefügt wird, scheint in der That nahe Verwandtschaft mit Ecbolium zu besitzen. Auch bei Ecbolium nämlich ist eine, wenn auch geringe Ungleichheit der Antherenfächer vorhanden, und besitzt das längere Fach sogar auch eine Spur eines sogenannten Dornspitzchens an der Basis, dessen Anwesenheit und Ausbildungsgrad übrigens als Merkmal der natürlichen Verwandtschaft bisher weit überschätzt worden zu sein scheint; die Staubgefässe sind wie bei Rhinacanthus an der Spitze der langen Kronenröhre inserirt; die Unterlippe der Krone ist wie bei Rhinacanthus tief dreitheilig.

Pachystachys (P. asperula Nees, Wullschlägel pl. antiguan. n. 445, Hahn pl. martinicens. n. 568) ist allem Anscheine nach, wie das schon Nees durch die unmittelbare Anreihung an Schaueria zum Ausdrucke gebracht hat, näher mit Schaueria verwandt als mit Cyrtanthera, mit und hinter welcher sie in Benth. Hook. Gen. als ein Theil von Jacobinia aufgeführt wird. Es spricht sich das in der Gestaltung der Antheren aus, welche bei Pachystachys nur mehr pfeilförmig als bei Schaueria, übrigens wie hier vollständig symmetrisch, d. h. mit gleichgestalteten und ohne Verschiebung am Connectiv befestigten Fächern versehen sind, ein Umstand, auf welchen auch in Benth. Hook. Gen. wiederholt mehr oder minder deutlich hingewiesen ist, einmal in der Bemerkung zu Schaueria p. 1116 und weiter, indem in der Gattungsübersicht p. 1069 für Jacobinia als Ausnahme von

Digitized by Google

dem betreffenden, der Asymmetrie der Antheren entnommenen Gruppencharakter angeführt wird „loculi saepe subaequales", was nach Ausscheidung von Pachystachys aus dieser Gattung kaum mehr nöthig sein dürfte. Weiter spricht sich die nahe Verwandtschaft von Pachystachys mit Schaueria in der tieferen, bis zur Mitte gehenden Theilung der Unterlippe aus, und in der tieferen Insertion der Staubgefässe, in welch' letzterem Stücke aber Arten von Schaueria selbst (S. virginea) Abweichung zeigen. Die Spangen des Pollens sind bei Pachystachys mitunter schiefstehend und etwas spiralig gewunden, bei manchen unregelmässig gestalteten, an einem Ende breiteren Körnern gewissermassen einen Uebergang zu den Rippen der Trichanthereen und den Spiralbändern der Thunbergieen darstellend.

Was die unter Justicia von Bentham als Section 9 und 10 aufgeführten Gattungen Anisostachya und Rhaphidospora betrifft, so begnüge ich mich, darauf hinzuweisen, dass beide schon bei anderen Autoren (die eine bei Anderson, die andere bei Nees) eine wesentlich andere, mit ihrer Pollenbeschaffenheit, wie mir scheint, besser in Einklang stehende Stellung erhalten hatten. So lässt Anderson Anisostachya am Ende seiner Eujusticieae unmittelbar auf Rungia folgen, welche jetzt zu der von ihm daran angereihten Gruppe der Diclipteren, wie auch bei Nees schon, gestellt wird. Den Diclipteren eingereiht war weiter bei Nees auch die von Anderson und Bentham zu Justicia gezogene Gattung Rhaphidospora (abgesehen von der oben p. 303, Anmerk., fragweise zu Isoglossa gebrachten Rh. tenella Anders.). Der Pollen beider Gattungen verlangt übrigens nicht mit gleicher Entschiedenheit wie bei Rhinacanthus und Pachystachys eine Aenderung ihrer jetzigen Stellung. Derselbe kann als eine Art Uebergangsform zwischen glattem Dosenpollen und Spangenpollen angesehen werden, indem die Spangen mehr als flache, fast glatte und in der Nähe des Porus zusammenhängende

Digitized by Google

Rippen ausgebildet sind. Nach dem Aussehen im trockenen Zustande, sowohl bei Anisostachya Bojeri Nees als bei Rhaphidospora abyssinica Nees (Justicia glabra König var. pubescens T. Anders.) und Rh. glabra Nees (Justicia glabra König) möchte er übrigens immerhin am besten als Spangenpollen zu bezeichnen sein.

So weit konnte ich an dem mir verfügbaren Materiale die Untersuchung über den systematischen Werth der Pollengestaltung bei den Acanthaceen führen.

Als Hauptresultat derselben ist, wie schon eingangs (p. 275) bemerkt, hervorzuheben, dass in den meisten der untersuchten Fälle aus der Beschaffenheit des Pollens allein schon die Bestimmung der Tribus oder Subtribus oder einer noch engeren Gattungsgruppe, zu welcher die betreffende Pflanze gehört, möglich war, in manchen auch die Bestimmung der Gattung selbst. Eine Erweiterung und Befestigung dieses Ergebnisses ist von einer Vervollständigung der Untersuchung unter Ausdehnung derselben auf die hier fehlenden Gattungen und auf sämmtliche Arten jeder Gattung nach den bisherigen Erfahrungen zweifellos zu erwarten.

In einigen wenigen Fällen zeigten sich eigenthümliche, von der Regel abweichende Verhältnisse. So in der Gruppe der Petalidieen bei Blechum; in der Gruppe der Barlerieen bei Neuracanthus; in der Gruppe der Aphelandreen bei Stenandrium zum Theile (S. dulce, trinerve); in der Gruppe der Asystasieen bei Asystasia zum Theile (A. atroviridis); Aehnliches bei der vielleicht in dieselbe Gruppe zu stellenden Gattung Herpetacanthus; ferner in der Gruppe der Pseuderanthemeen bei Codonacanthus. Auf deren Werthbestimmung und Beurtheilung rücksichtlich ihres Verhältnisses zu den normalen Vorkommnissen, wie das für die gleichfalls eigenthümlichen Vorkommnisse bei Thunbergia chrysops, Hawtaynii und den Arten von Mendoncia in der

Digitized by Google

Gruppe der Thunbergieen an anderer, mehrfach erwähnter Stelle (Abh. d. naturw. Ver. z. Bremen, VIII, p. 420) mit Rücksicht auf die vermittelnde Stellung von Pseudocalyx versucht worden ist, wird erst nach einer Durchforschung des gesammten Materiales eingetreten werden können. Nach jeder Hinsicht scheint von einer solchen für eine künftige Bearbeitung der Acanthaceen den aus dieser lediglich orientirenden Untersuchung gewonnenen Resultaten gemäss wesentlicher Vortheil erwartet werden zu können.

Soll ich, ohne auf die eben erwähnten Ausnahmen und sonstige Einzelheiten Rücksicht zu nehmen, im Grossen und Ganzen das Resultat der Untersuchung zusammenfassen und den systematischen Werth der Pollenbeschaffenheit bei den Acanthaceen übersichtlich darlegen, so ist zu betonen, dass fast jede der Hauptgruppen durch eine besondere Pollenform ausgezeichnet ist. So zeigen die Thunbergieen vorwiegend Furchenpollen, die Nelsonieen Faltenpollen, die Hygrophileen und Strobilantheen Rippenpollen, die Petalidieen und Trichanthereen modificirten Rippenpollen, die Euruellieen und Barlerieen Wabenpollen, die Acantheen, welche den Uebergang bilden zu der zweiten Hälfte der Acanthaceen (mit aufsteigender Deckung der Blumenkrone), und die Aphelandreen Schalenpollen, die Asystasieen Rahmenpollen, die Andrographideen Daubenpollen, die Pseuderanthemeen (Eranthemeae autor.) eine Uebergangsform zwischen Dauben- und Spangenpollen, die Graptophylleen und Diclipterеen Spangenpollen, endlich die Eujusticieen im engeren Sinne (wie bei Anderson) glatten oder knötchenbesetzten Dosenpollen.

Was die Methode der Untersuchung anbelangt, über welche zum Schlusse noch eine Bemerkung hinzugefügt sein mag, so wurden die einer möglichst reifen Anthere

Digitized by Google

entnommenen Pollenkörner zunächst in wenig Wasser gebracht und ohne Deckglas bei einer zwei- oder dreihundertfachen Vergrösserung (Seibert System 5 und Ocular 0 oder 1) untersucht, wobei dem Beschlagen der Objectivlinse durch vorhergehendes Erwärmen der Fassung mit der Hand oder durch zeitweises Entfernen des Objectes entgegengewirkt wurde. Während das Wasser allmählig verdunstet und zunächst nur von den höher gelegenen Theilen der Pollenkörner sich zurückzieht, treten am deutlichsten jene feineren Verhältnisse des Baues und der Oberflächenbeschaffenheit hervor, um deren Beobachtung es sich handelt, deutlicher als an dem ganz in Flüssigkeit liegenden oder ganz von Luft umgebenen Korne. Nach geschehener Beobachtung der wieder ausgetrockneten Pollenkörner wurden dieselben abermals befeuchtet und nun durch Beifügen von Glycerin aufgehellt, ferner, wo es nöthig war, durch Rollen und Drücken unter dem Deckglase allseitiger und eingehender Besichtigung zugänglich gemacht. In vielen Fällen wurde auch die bekannte Einwirkung der Schwefelsäure zur Isolirung der Exine, sowie noch stärkere Vergrösserung zu Hilfe genommen. Dass man trachten muss, voll ausgebildete Pollenkörner zur Untersuchung zu erhalten, ist selbstverständlich. Bei beschränktem Materiale ist das nicht immer leicht zu erreichen. An geöffneten Blüthen mit reifen Antheren findet man die letzteren gewöhnlich entleert, sei es dass sie schon vor dem Trocknen oder erst während desselben aufgesprungen sind. An ungeöffneten Blüthen kann man reifen Pollen nur erwarten, wenn die Blüthe der Entfaltung sehr nahe gestanden war. In solchen Blüthenknospen aber sind, auch wenn sie äusserlich unverletzt erscheinen, gerade die Antheren oder doch ihr Inhalt häufig von Insekten zerstört, von welchen dem reifen Pollen der Acanthaceen ganz besonders, und mehr als den anderen Blüthentheilen nachgestellt zu werden scheint.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google